

CF017594
69 US/kh

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 3 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 8 7 3 0 7
Application Number:

[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 8 7 3 0 7]

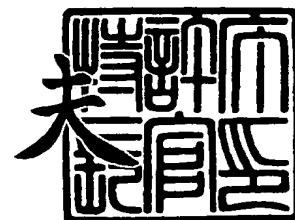
出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

Applicant Ken Kikuchi, et al.
Application No. 10/670,296
Filed September 26, 2003
GPU 2852

2 0 0 3 年 1 0 月 2 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 4406124

【提出日】 平成14年 9月30日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G03G 21/18
G03G 15/08

【発明の名称】 プロセカートリッジの再生産方法及び現像装置の再生産方法

【請求項の数】 12

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内

 【氏名】 菊地 健

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内

 【氏名】 小熊 徹

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社 内

 【氏名】 横井 昭佳

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】**【識別番号】** 100085006**【弁理士】****【氏名又は名称】** 世良 和信**【電話番号】** 03-5643-1611**【選任した代理人】****【識別番号】** 100100549**【弁理士】****【氏名又は名称】** 川口 嘉之**【選任した代理人】****【識別番号】** 100106622**【弁理士】****【氏名又は名称】** 和久田 純一**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 066073**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プロセカトリッジの再生産方法及び現像装置の再生産方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

現像剤を収容する容器と、

該容器に結合された現像枠体と、

該現像枠体の一端に取り付けられ、像担持体上の潜像を前記容器内の現像剤を用いて現像化する現像手段の構成部品の少なくとも一つを保持するホルダと、を備え、画像形成装置に着脱自在に構成されるプロセカトリッジの再生産方法において、

前記現像枠体から前記ホルダを取り外す工程と、

前記容器と現像枠体とを分離する工程と、

前記容器の現像枠体側に設けられた現像剤供給用の開口部を塞ぐシールを貼り付ける工程と、

前記容器内に現像剤を充填する工程と、

前記容器と現像枠体とを結合する工程と、

前記容器あるいは前記現像枠体の少なくともいずれか一方と、ホルダとを結合部材を用いて結合する工程と、を有することを特徴とするプロセカトリッジの再生産方法。

【請求項 2】

前記ホルダは、前記容器内の現像剤を担持しながら現像位置まで搬送する現像剤担持体を、軸受を介して回転可能に保持していることを特徴とする請求項 1 に記載のプロセカトリッジの再生産方法。

【請求項 3】

前記ホルダは、前記容器内の現像剤を担持しながら現像位置まで搬送する現像剤担持体に内包されたマグネットを保持していることを特徴とする請求項 1 に記載のプロセカトリッジの再生産方法。

【請求項 4】

前記ホルダは、前記容器内の現像剤を担持しながら現像位置まで搬送する現像剤担持体からの駆動力を伝達するギアを含む駆動伝達用ギアを保持していることを特徴とする請求項 1 に記載のプロセカートリッジの再生産方法。

【請求項 5】

前記ホルダは、画像形成装置本体側とプロセカートリッジ側との電気のやりとりの仲介部となる電気接点部を保持していることを特徴とする請求項 1 に記載のプロセカートリッジの再生産方法。

【請求項 6】

前記結合部材は結合対象部材を挟み込んで結合する挟持部材であることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一つに記載のプロセカートリッジの再生産方法。

【請求項 7】

現像剤を収容する容器と、

該容器に結合された現像枠体と、

該現像枠体の一端に取り付けられ、像担持体上の潜像を前記容器内の現像剤を用いて現像化する現像手段の構成部品の少なくとも一つを保持するホルダと、を備え、画像形成装置に着脱自在に構成される現像装置の再生産方法において、

前記現像枠体から前記ホルダを取り外す工程と、

前記容器と現像枠体とを分離する工程と、

前記容器の現像枠体側に設けられた現像剤供給用の開口部を塞ぐシールを貼り付ける工程と、

前記容器内に現像剤を充填する工程と、

前記容器と現像枠体とを結合する工程と、

前記容器あるいは前記現像枠体の少なくともいずれか一方と、ホルダとを結合部材を用いて結合する工程と、を有することを特徴とする現像装置の再生産方法。

【請求項 8】

前記ホルダは、前記容器内の現像剤を担持しながら現像位置まで搬送する現像剤担持体を、軸受を介して回転可能に保持していることを特徴とする請求項 7 に

記載の現像装置の再生産方法。

【請求項 9】

前記ホルダは、前記容器内の現像剤を担持しながら現像位置まで搬送する現像剤担持体に内包されたマグネットを保持していることを特徴とする請求項 7 に記載の現像装置の再生産方法。

【請求項 10】

前記ホルダは、前記容器内の現像剤を担持しながら現像位置まで搬送する現像剤担持体からの駆動力を伝達するギアを含む駆動伝達用ギアを保持していることを特徴とする請求項 7 に記載の現像装置の再生産方法。

【請求項 11】

前記ホルダは、画像形成装置本体側と現像装置側との電気のやりとりの仲介部となる電気接点部を保持していることを特徴とする請求項 7 に記載の現像装置の再生産方法。

【請求項 12】

前記結合部材は結合対象部材を挟み込んで結合する挟持部材であることを特徴とする請求項 7～11 のいずれか一つに記載の現像装置の再生産方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真画像形成装置に着脱自在に構成されたプロセスカートリッジの再生産方法及び現像装置の再生産方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、電子写真画像形成プロセスを用いた画像形成装置において、現像手段と現像剤収納部とを一体的にカートリッジ化して、あるいは、電子写真感光体及び電子写真感光体に作用するプロセス手段（現像手段及び現像剤収納部も含む）を一体的にカートリッジ化して、このようなカートリッジを電子写真画像形成装置本体に着脱可能とするカートリッジ方式が採用されている。なお、電子写真感光体及び電子写真感光体に作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化したも

のは、通常、プロセスカートリッジと呼ばれている。

【0003】

このカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをサービスマンによらずにユーザー自身で行うことができるので、格段に操作性を向上させることができる。そこで、このカートリッジ方式は、電子写真画像形成装置において広く用いられている。

【0004】

このようなカートリッジ（カートリッジ化された現像装置あるいはプロセスカートリッジ）は、トナー（現像剤）を用いて記録媒体に画像を形成するものである。そこで、画像形成を行うに従って、トナーを消費する。そして、カートリッジを購入した使用者にとって満足できる品質の画像を形成することができなくなる程度までトナーが消費された際に、カートリッジとしての商品価値を喪失する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

従来、トナーが消費されて商品価値の喪失したカートリッジを再び商品化することのできる、簡易な、カートリッジの再生産方法の実現が望まれていた。

【0006】

本発明の目的は、簡易に再生産が可能で、かつ、高品質な画像形成を可能とする、プロセスカートリッジの再生産方法及び現像装置の再生産方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、電子写真画像形成装置に着脱自在に構成されたプロセスカートリッジの再生産方法及び現像装置の再生産方法に適用される。

【0008】

ここで、電子写真画像形成装置とは、電子写真画像形成方式を用いて記録媒体に画像を形成するものである。そして、電子写真画像形成装置の例としては、例えば、電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えばレーザープリンタ、LEDプリ

ンタ等)、ファクシミリ装置及びワードプロセッサ等が含まれる。

【0009】

また、プロセスカートリッジには、帯電手段、現像手段またはクリーニング手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを電子写真画像形成装置本体に対して着脱可能とするものが含まれる。及び帯電手段、現像手段及びクリーニング手段のうち少なくとも1つと電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して電子写真画像形成装置に着脱可能とするものが含まれる。更に、少なくとも現像手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して電子写真画像形成装置本体に着脱可能とするものが含まれる。

【0010】

また、現像装置には、現像手段と現像剤収納部とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを電子写真画像形成装置本体に対して着脱可能とするものが含まれる。

【0011】

そして、本発明は、上記課題を解決するために以下の手段を採用した。

【0012】

すなわち、現像剤を収容する容器と、該容器に結合された現像枠体と、該現像枠体の一端に取り付けられ、像担持体上の潜像を前記容器内の現像剤を用いて現像化する現像手段の構成部品の少なくとも一つを保持するホルダと、を備え、画像形成装置に着脱自在に構成されるプロセスカートリッジあるいは現像装置の再生産方法において、

前記現像枠体から前記ホルダを取り外す工程と、

前記容器と現像枠体とを分離する工程と、

前記容器の現像枠体側に設けられた現像剤供給用の開口部を塞ぐシールを貼り付ける工程と、

前記容器内に現像剤を充填する工程と、

前記容器と現像枠体とを結合する工程と、

前記容器あるいは前記現像枠体の少なくともいずれか一方と、前記ホルダとを結合部材を用いて結合する工程と、を有することを特徴とする。

【0013】

ここで、結合部材には、結合対象部材を挟み込んで結合する挟持部材、例えば、ばね性を有するクリップが含まれる。また、結合部材には、その他、粘着テープなども含まれる。

【0014】

本発明の構成によれば、現像剤を充填して再生産を行うために必要最小限と考えられる工程のほか、結合部材による結合工程が加わる程度でよい。ため、プロセスカートリッジあるいは現像装置を簡易に再生産することができる。

【0015】

そして、ホルダは結合部材によって容器あるいは現像枠体に結合されるため、ホルダの容器あるいは現像枠体に対する固定強度が増す。これにより、ホルダによって保持されている現像に影響する部材の容器あるいは現像枠体に対する位置精度が向上すると共に、振動による位置のぶれが低減される。従って、現像精度の低下を防止でき、高品質な画像形成を可能とする。

【0016】**【発明の実施の形態】**

以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0017】

以下、プロセスカートリッジの再生産方法に関する発明の実施の形態について説明する。ここで、プロセスカートリッジには、現像手段と現像剤収納部も含まれている。従って、カートリッジ化された現像装置に対して、電子写真感光体等を、更に付加したものがプロセスカートリッジということが出来る。従って、プロセスカートリッジの再生産方法に関する発明の実施の形態の説明は、現像装置の再生産方法に関する発明の実施の形態の説明も兼ねるものと言える。

【0018】

[電子写真画像形成装置A及びプロセスカートリッジB]

まず、特に図 1 及び図 2 を参照して、本発明の実施の形態に係る電子写真画像形成装置について説明する。図 1 は本発明の実施の形態に係る電子写真画像形成装置の模式的断面図である。図 2 は本発明の実施の形態に係るプロセスカートリッジの模式的断面図である。

【 0 0 1 9 】

本実施の形態に係る電子写真画像形成装置 A は、電子写真画像形成プロセスによって記録媒体（例えば、記録紙、OHP シート、布等）2 に画像を形成するものである。

【 0 0 2 0 】

ここで、電子写真画像形成プロセスについて説明する。

【 0 0 2 1 】

このプロセスにおいては、ドラム形状の電子写真感光体（以下、感光体ドラム 7 と称す）にトナー像を形成する。詳しくは、帯電手段 8 によって感光体ドラム 7 に帯電を行い、ドラム表面の電位を一様にする。次いで、この感光体ドラム 7 に光学手段 1 から画像情報に応じたレーザ光を照射して感光体ドラム 7 に画像情報に応じた潜像を形成する。そして、この潜像を現像手段 1 0 によって現像剤であるトナーにより現像してトナー像を形成する。

【 0 0 2 2 】

一方、このトナー像の形成と同期して、給紙カセット 3 a にセットした記録媒体 2 をピックアップローラ 3 b、及び搬送ローラ対 3 c, 3 d, 3 e で反転搬送する。

【 0 0 2 3 】

次いで、プロセスカートリッジ B の有する感光体ドラム 7 に形成したトナー像を、転写手段としての転写ローラ 4 に電圧を印加することによって記録媒体 2 に転写する。その後、トナー像の転写を受けた記録媒体 2 を搬送ガイド 3 f で定着手段 5 へと搬送する。この定着手段 5 は、駆動ローラ 5 c と、ヒータ 5 a を内蔵する定着ローラ 5 b とを有する。この定着手段 5 によって、通過する記録媒体 2 に熱及び圧力を印加して転写されたトナー像を定着する。

【 0 0 2 4 】

そして、この記録媒体 2 を、排出ローラ 3 g, 3 h の搬送力によって、反転経路 3 j を経由させて排出トレイ 6 へと排出させる。この排出トレイ 6 は、画像形成装置 A の上面に設けられている。なお、揺動可能なフラップ 3 k を動作させ、反転経路 3 j を介することなく記録媒体 2 を排出することもできる。

【0025】

本実施の形態では、上記ピックアップローラ 3 b、搬送ローラ対 3 c, 3 d, 3 e、搬送ガイド 3 f、排出ローラ 3 g, 3 h は、シートを搬送する搬送手段を構成している。

【0026】

次に、プロセスカートリッジ B について、特に、図 1 及び図 2 を参照して説明する。

【0027】

プロセスカートリッジ B においては、感光体ドラム 7 を回転させて、その表面を帯電手段である帯電ローラ 8 への電圧印加によって一様に帯電する。次いで、光学手段 1 からの画像情報に応じたレーザービーム光を、露光開口部 1 e を介して感光体ドラム 7 へ照射して潜像を形成する。そして、この潜像を、トナーを用いて現像手段 10 によって現像する。帯電ローラ 8 は感光体ドラム 7 に接触して設けられており、感光体ドラム 7 に帯電を行う。なお、この帯電ローラ 8 は、感光体ドラム 7 に従動回転する。また、現像手段 10 は、感光体ドラム 7 の現像領域にトナーを供給して、感光体ドラム 7 に形成された潜像を現像する。

【0028】

ここで、現像手段 10 においては、トナー収容部 14 内のトナーをトナー送り部材 15 の回転によって、現像スリーブ 12 へ送り出す。そして、マグネット 17 を内蔵した現像剤担持体としての現像スリーブ 12 を回転させると共に、現像ブレード 18 によって摩擦帯電電荷を付与したトナー層を現像スリーブ 12 の表面に形成し、そのトナーを感光体ドラム 7 の現像領域へ供給する。そして、そのトナーを前記潜像に応じて感光体ドラム 7 へ転移させることによってトナー像を形成して可視像化する。

【0029】

ここで現像ブレード18は、現像スリーブ12の周面のトナー量を規定すると共に摩擦帯電電荷を付与するものである。また、この現像スリーブ12の近傍には現像室内のトナーを循環させるトナー攪拌部材16を回動可能に取り付けている。

【0030】

そして、転写ローラ4に前記トナー像と逆極性の電圧を印加して、感光体ドラム7に形成されたトナー像を記録媒体2に転写する。その後、クリーニング手段9によって感光体ドラム7上の残留トナーを除去する。ここでクリーニング手段9は、感光体ドラム7に当接して設けられた弾性クリーニングブレード9aによって感光体ドラム7に残留したトナーを掻き落として廃トナー溜め9bへ集める。

【0031】

プロセスカートリッジBにおいては、トナーを収納するトナー収容部14を有するトナー容器11と、現像手段10を構成する現像スリーブ12等の各種構成部材を保持する現像枠体13と、が結合されている。そして、これに感光体ドラム7、クリーニングブレード9a等のクリーニング手段9及び帯電ローラ8を取り付けたクリーニング枠体9cが結合されて構成されている。

【0032】

そして、このプロセスカートリッジBは、操作者によって画像形成装置Aに着脱可能に構成されている。

【0033】

また、このプロセスカートリッジBには、画像情報に応じた光を感光体ドラム7へ照射するための露光開口部1e及び感光体ドラム7を記録媒体2に対向するための転写開口部13oが設けられている。詳しくは、露光開口部1eはクリーニング枠体9cに設けられており、また、転写開口部13oは現像枠体13とクリーニング枠体9cとの間に設けられている。

【0034】

次に本実施の形態に係るプロセスカートリッジBのハウジングの構成について説明する。

【0035】

本実施の形態で示すプロセスカートリッジBは、トナー容器11と現像枠体13とを結合し、これにクリーニング枠体9cを回動可能に結合して構成したハウジングを有する。そして、このハウジング内に前記感光体ドラム7、帯電ローラ8、現像手段10及びクリーニング手段9等を収納してカートリッジ化したものである。そして、このプロセスカートリッジBを画像形成装置Aに設けたカートリッジ装着手段に対して取り外し可能に装着されて用いられる。

【0036】

(プロセスカートリッジBのハウジングの構成)

本実施の形態に係るプロセスカートリッジBは、前述したようにトナー容器11と現像枠体13及びクリーニング枠体9cを結合してハウジングを構成している。以下、この構成について詳細に説明する。

【0037】

図2に示すように、トナー容器11にはトナー送り部材15を回動可能に取り付けている。

【0038】

また、現像枠体13には現像スリーブ12及び現像ブレード18を取り付け、更に現像スリーブ12の近傍には現像室内のトナーを循環させる攪拌部材16を回動可能に取り付けてある。また、現像枠体13には、現像スリーブ12の長手方向と対向して、現像スリーブ12と略平行にアンテナ棒89が取り付けられている。

【0039】

そして、トナー容器11と現像枠体13を溶着（本実施の形態では超音波溶着）して一体的な現像ユニットDを構成している。

【0040】

なお、プロセスカートリッジBを画像形成装置Aから取り外したときに感光体ドラム7を覆い、これを長時間光に晒される、あるいは異物との接触等から保護するドラムシャッタ部材20を現像ユニットDに取り付けている。

【0041】

また、図 2 に示すようにクリーニング枠体 9 c には、感光体ドラム 7、帯電ローラ 8 及びクリーニング手段 9 の各部材を取り付けてクリーニングユニット C を構成している。

【0042】

そして、上記現像ユニット D と上記クリーニングユニット C をピン 40 によって互いに回動可能に結合することによってプロセスカートリッジ B を構成する。

【0043】

即ち、図 27 に示すように、現像枠体 13 の長手方向（現像スリーブ 12 の軸線方向）両側に形成したアーム部 13 p の先端には現像スリーブ 12 に平行に丸い形状の回動穴 13 q が設けられている。

【0044】

一方、クリーニング枠体 9 c の長手方向両側 2 箇所には、アーム部 13 p を進入させるための凹部 9 d が設けられている（図 28 参照）。

【0045】

この凹部 9 d に前記アーム部 13 p を挿入した状態で、ピン 40 を、クリーニング枠体 9 c の取付穴 9 e に圧入し、且つアーム部 13 p 端の回動穴 13 q に嵌合して更に内側の穴 9 f に圧入して取り付ける。これにより、現像ユニット D とクリーニングユニット C はピン 40 を中心に回動可能に結合される。

【0046】

このときアーム部 13 p の根本に立設した図示されないダボに挿入して取り付けけた圧縮コイルばね 19 がクリーニング枠体 9 c の凹部 9 d の上壁に当接する。これにより、この圧縮コイルばね 19 によって現像枠体 13 を下方へ付勢することにより、現像スリーブ 12 を感光体ドラム 7 へ確実に押し付ける。

【0047】

（ホルダ L）

現像枠体 13 の一端には、図 6 や図 18 に示すように、ホルダ L 90 が取り付けられている。ここで、現像枠体 13 には、後述するように両端にホルダが取り付けられている。そこで、区別するために、一方の符号 90 で示すものをホルダ L とし、他方の符号 91 で示すものをホルダ R とする。

【0048】

ホルダL90には、現像スリーブ12を回転可能に支持する軸受92が取り付けられている。現像スリーブ12は、軸受92を介してホルダL90に保持される。また、現像スリーブ12は、このホルダL90を介して、現像枠体13に支持されるということもできる。

【0049】

ホルダL90には、電子写真画像形成装置Aより、現像バイアス電圧を享受し、現像スリーブ12に給電する為の現像バイアス接点90aが取り付けられている(図4)。また後述するトナー量検出用の電気接点22が同じく取り付けられている(図4)。

【0050】

以上のように、ホルダL90は、軸受92、現像バイアス接点90a及び電気接点22を組み込んだ形で、現像枠体13に、現像スリーブ12を軸受92で支持した状態で固定される。また、マグネット17は、ホルダL90に設けられたマグネット支持部90fにより保持されて、現像枠体13に支持される。

【0051】

図6に示すように、ホルダL90は、現像枠体13に、第1のビス90dと第2のビス90eで固定される。また、図5に示すように、現像枠体13側には、前記第1のビス90d、第2のビス90eを受ける為の、第1のビス穴13m、第2のビス穴13kが設けられている。

【0052】

(ホルダR)

先に説明したホルダL90が取り付けられている側と、長手方向反対側の現像枠体13の他端には、図18や図24に示すように、ホルダR91が取り付けられている。また、図17は、ホルダR91を内側から見た図である。

【0053】

ホルダR91には、現像スリーブ12に内包されるマグネット17を、現像枠体13に固定支持するための、マグネット支持部91aが設けられている。これにより、マグネット17は、マグネット支持部91aによってホルダR91によ

り保持される。また、マグネット 17 はホルダ R 9 1 を介して、現像枠体 13 に支持されるということもできる。

【0054】

また、ホルダ R 9 1 は、図 17 に示すように、各種駆動伝達用のギアを保持している。具体的には、ホルダ R 9 1 には、第 1 のアイドラギア 9 3、第 2 のアイドラギア 9 4、トナー収納容器攪拌ギア 9 5、及び第 3 のアイドラギア 9 6 が取り付けられている。

【0055】

第 1 のアイドラギア 9 3 は、図 18 に示す、現像スリーブ 12 を所定の周速で回転させる為の、スリーブギア 9 7 から駆動を受ける。

【0056】

第 2 のアイドラギア 9 4 は、第 1 のアイドラギア 9 3 からの駆動を受ける。

【0057】

トナー収納容器攪拌ギア 9 5 は、第 2 のアイドラギア 9 4 からの駆動を受け、図 2 に示す、トナー収容部 14 に設けられたトナー送り部材 15 を回転させる。トナー送り部材 15 は、トナー収容部 14 内のトナーを現像室 13 a に送り込む。

【0058】

第 3 のアイドラギア 9 6 は、トナー収納容器攪拌ギア 9 5 からの駆動を受け、現像室 13 a 内のトナーを攪拌するトナー攪拌部材 16 に取り付けられた現像室攪拌ギアを回転させる。トナー攪拌部材 16 は、現像室 13 a 内のトナーを攪拌している。

【0059】

以上のように、ホルダ R 9 1 は、第 1 のアイドラギア 9 3、第 2 のアイドラギア 9 4、トナー収納容器攪拌ギア 9 5、及び第 3 のアイドラギア 9 6 を組み込んだ状態で、かつマグネット 17 をマグネット支持部 9 1 a で支持した状態で、現像枠体 13 に固定される。

【0060】

図 24 に示すように、ホルダ R 9 1 は、第 1 のビス 9 1 b と第 2 のビス 9 1 c

により現像枠体 13 に固定される。また、図 25 に示すように、トナー容器 11 には、第 1 のビス 91b を受ける為の第 1 のビス穴 13n が設けられている。そして、現像枠体 13 には、第 2 のビス 91c を受ける為の第 2 のビス穴 13l が設けられている。

【0061】

また、図 18 に示すように、現像スリーブ 12 を回転可能に支持する軸受 92a が、軸受ホルダ 98 に保持されている。現像スリーブ 12 は、軸受 92a 及び軸受ホルダ 98 を介して、図 17 に示す、ホルダ R 91 の位置決めピン 91e, 91f により、現像枠体 13 に保持される。また、長手方向反対側では、上述したように、現像スリーブ 12 を、軸受 92 とホルダ L 90 を介して、現像枠体 13 に保持させている。

【0062】

また、プロセスカートリッジ B は現像室 13a 内のトナーの消費にしたがってその残量を検知するために、第一および第二のトナー量検出手段を備えている。

【0063】

(第一の検出手段)

本実施の形態では、第一の検出手段は、図 2 に示すようにトナー量検出部を構成する測定電極部材としての第一の電極 81, 第二の電極 82, 第三の電極 83 が現像スリーブ 12 に沿って配置される。第一の電極 81 と第三の電極 83 は後述するように、現像枠体 13 内で電氣的に接続され同電位になっている。検出手段は第一の電極 81 または第二の電極 82 のどちらかに電圧を印加することで電極間に静電容量を誘起させ、この静電容量を測定することによってトナー量を検出する構成である。本実施の形態では第二の電極 82 に電圧を印加して入力側として、第一の電極 81 と第三の電極 83 を出力側としている。

【0064】

第一の電極 81, 第二の電極 82, 第三の電極 83 はトナー送り部材 15 によって搬送されたトナーが進入する位置に配置されている。プロセスカートリッジ B 内のトナー量が多い時は各電極で囲まれた空間にはトナー送り部材 15 によってトナーが押し込まれ、電極間の静電容量は高い値を示し続ける。プロセスカー

トリッジを使用していくと、トナーが消費され電極間のトナーの高さが減少していき、静電容量も減少していく。そして、最終的には現像スリーブ12の表面のトナーを掻き取る現像ブレード18の先端近傍のトナーが消費されることで画像上白抜けが発生し、トナー無し状態となる。

【0065】

本実施の形態では現像スリーブ12に印加される現像バイアス電圧を入力電圧とし、現像スリーブ12と第一の電極81の間の静電容量をも検知することによって、トナー無し状態を検知している。すなわち、第一の検出手段は静電容量変化を検出することでトナー量を逐次に検知することができる。

【0066】

(検出回路)

図3は画像形成装置におけるトナー量検出回路の一例を示す図である。

【0067】

トナー量に応じて変動する静電容量 C_a を有する検出部80はインピーダンス素子としてその一方の入力側電極、本実施の形態では第二の電極82は、電気接点22を介して現像バイアス印加手段としての現像バイアス回路201に接続されている。そして、他方の出力側電極、本実施の形態では第一の電極81及び第三の電極83は電気接点23を介してトナー量検出回路100の制御回路202に接続される。

【0068】

基準容量素子 C_b もまた、現像バイアス回路201に接続されており、現像バイアス回路201を介して印加されるAC（交流）電流 I_1 を用いトナー量を検出する上での基準電圧 V_1 を設定する。もちろん、現像スリーブ12にはプロセスカートリッジBを装置本体に配置された現像バイアス接点103が現像スリーブ12の接点バネ12aに電氣的に接続されることにより、現像バイアス回路201から現像バイアス電圧が印加される。

【0069】

制御回路202は、基準容量素子 C_b 、すなわち、基準インピーダンス素子に印加されるAC電流 I_1 をボリューム VR_1 で分流した値であるAC電流 I_1'

と抵抗 R_2 で生じる電圧降下分 V_2 を、抵抗 R_3 、 R_4 で設定された V_3 に加算し基準電圧 V_1 を決めている。

【0070】

したがって、トナー量検出部 80 に印加される AC 電流 I_2 は、増幅回路 204 に入力され、トナー量の検出値 V_4 ($V_1 - I_2 \times R_5$) として出力される。そしてその出力値をトナー残量の検出値として利用する。

【0071】

本実施の形態に係る画像形成装置によれば、プロセスカートリッジ内のトナー残量を逐次に検知して、その情報をもとにしてトナーの消費量を表示することにより、ユーザーに新しいプロセスカートリッジ、あるいは補給カートリッジの準備を促し、さらに、トナー無しの検知情報によりプロセスカートリッジの交換あるいはトナーの補給を促すことができる。

【0072】

(第二の検出手段)

次に第二のトナー量検出装置について説明する。第二のトナー量検出装置は図 2 に示すように、現像スリーブ 12 の長手方向に沿って設けられた導電性材料、例えば金属線のアンテナ棒 89 の一部となっている。

【0073】

アンテナ棒 89 は導電性材料であればいずれも同等の作用をするが、本実施の形態ではトナーの循環に影響を及ぼさないように非磁性の SUS 材を使用した。アンテナ棒 89 は現像スリーブ 12 の長手方向全長にわたって現像スリーブ 12 と一定距離を隔てた位置に設けられている。

【0074】

このアンテナ棒 89 と現像スリーブ 12 との間の静電容量は両者間に存在するトナー量によって変化する。そこで、この静電容量の変化を電位差変化として装置本体のトナー量検出接点で検出することによりトナー量を検出する。第二のトナー量検出装置であるアンテナ棒 89 は、前述の第一のトナー量検出装置のように、トナーの量を逐次検知するものではなく、トナーなし付近の検知のみを行うものである。

【0075】

本実施の形態に係るプロセスカートリッジは、このように二つのトナー量検出装置を備えることにより、トナー量を逐次検知する機構を持った画像形成装置本体と、逐次検知機構を持たずトナーなしの検知のみを行う画像形成装置本体のいずれにも対応することができるようにしたものである。

【0076】

次に、第一のトナー量検出装置における、第一の電極 81、第二の電極 82、第三の電極 83、および第二のトナー量検出装置であるアンテナ棒 89 の現像装置構成部への取り付け構成を説明する。

【0077】

第一の電極 81、第二の電極 82、第三の電極 83 およびアンテナ棒 89 によるトナー量検出装置は、第一の電極 81、第二の電極 82、第三の電極 83 により囲まれる空間、またはアンテナ棒 89 と現像スリーブ 12 間の静電容量を検知することによって成り立っている。従って、各電極の位置精度は極めて重要である。特に第一の電極 81、第二の電極 82、第三の電極 83 の各間隔や、現像スリーブ 12 と現像ブレード 18 に対する各電極の位置は正確にトナー量を検出するために精度良く取り付ける必要がある。

【0078】

また、トナーがなくなり、画像白抜けが発生する時期を正確に検知するためには、各電極は、トナーが最後まで残る現像スリーブ 12 近傍に配置するべきである。

【0079】

そこで、本実施の形態では、図 4、図 5 及び図 8 に示すように、第一の電極 81、第二の電極 82、第三の電極 83 およびアンテナ棒 89 を現像フレーム、すなわち、現像枠体 13 に取り付ける。

【0080】

(電極の取付)

第一の電極 81 は現像枠体 13 の取付面 13b に設けられた位置決めボス 13c によって位置決めされ、両面テープで取付面 13b に貼り付けられる (図 4 参

照)。電極の取付方法は両面テープに限定されるものではないが、第一の電極 81 は画像白抜けを正確に検知するために、最後にトナーが消費される現像スリーブ 12 および現像ブレード 18 の近傍に設けられるので、現像枠体 13 にビス締めスペースを確保することが困難な場合がある。したがって本実施の形態ではそのようなスペースを必要としない両面テープによる固定を採用している。

【0081】

第一の電極 81 の一端部には腕部 81a があり、その端部は切り起し部 81b が形成されている。第一の電極 81 が現像枠体 13 に取り付けられると、切り起し部 81b は現像枠体 13 の溝 13d に入り込むようになっている。一方、現像枠体 13 の溝 13d の横には枠体内部から外部に貫通する穴 13e があり、その位置は切り起し部 81b の穴 81c と一致するようになっている。

【0082】

第三の電極 83 は両端に腕部 83a, 83b があり、これを現像枠体 13 の取付部 13i, 13j に載せて、ビス止めによって固定される。腕部 83a の端部には第一の電極 81 の切り起し部 81b と同様の形状をした切り起し部 83c が形成されており、第三の電極 83 が現像枠体 13 に取り付けられると切り起し部 83c と 81b が並ぶようになっている。

【0083】

ここで、第三の電極 83 は第一の電極 81 の取り付け後に現像枠体 13 に取り付けられる。第三の電極 83 を組込むと、その切り起し部 83c は第一の電極 81 の腕部 81a に接触し、この状態で切り起し部 81b と 83c の穴が並ぶようにしている。これにより、第三の電極 83 の切り起し部 83c が第一の電極 81 の切り起し部 81c の位置を矯正することで、その後の電極棒 25 の圧入の組立性を向上させている。

【0084】

また、現像枠体 13 の穴 13e は特開平 8-314359 号公報に開示されているような弾性シール部材 24 が嵌合する形状となっており、現像枠体の外側から弾性シール部材 24 が圧入される。

【0085】

その後、電極棒 25 が弾性シール部材 24 を介して現像枠体 13 に挿入され、枠体内部の第一の電極 81 の切り起し部 81b および第三の電極 83 の切り起し部 83c に圧入されて第一の電極 81 と第三の電極 83 が電氣的に接続される。

【0086】

図 5 及び図 8 に示すように、第二の電極 82 は現像枠体 13 の位置決めボス 13h で位置決めされ、ビスによって固定される。この際、一方のビスは電極板 26 が第二の電極 82 と共締めされ、現像枠体 13 外部への配線を行っている。第二の電極 82 は第一の電極 81 の組立性を損なわないように、第一の電極 81 の取り付け後に組み付けることが望ましい。

【0087】

次に、現像枠体 13 とトナー収容部 14 を有するトナー容器 11 の結合構成について説明する。

【0088】

図 8 及び図 11 に示すように、現像枠体 13 のトナー容器 11 との接合面には、トナー収容部 14 に設けられた結合用の凹溝 14a, 14b に嵌合する凸部 13f, 13g が設けられている。この凸部 13f, 13g の頂面には、図 8 中断面図 C-C、D-D に示すように、超音波溶着する際の三角リブが設けられている。また、現像枠体 13 の両端部と電極板 26 の接点部 26a のまわりに、現像枠体 13 とトナー収容部 14 の間からのトナー洩れを防止するためのシール部材 27, 28, 29 が貼り付けられる。シール部材 27, 28, 29 はスポンジ状の材料を使用している。

【0089】

各々部品を組込まれた後の現像枠体 13 とトナー容器 11 は、トナー収容部 14 の凹溝と現像枠体の凸部 13f, 13g を嵌合した状態で圧せられ、前記凹溝と凸部間に超音波振動が加えられる。すると摩擦熱によって三角リブが溶けて凹溝の底と溶着し、現像枠体 13 とトナー容器 11 が一体に結合される。

【0090】

本構成では、トナー容器 11 に電気接点 23 が取り付けられている。電気接点 23 には、画像形成装置本体との接点部 23a と電極板 26 との接点部 23b が

設けられ、接点部 23 b と電極板 26 は現像枠体 13 とトナー容器 11 が結合されると電氣的に接続される。

【0091】

(ホルダ L 組付けと電気接点の接続)

図 4 に示すように、電気接点 22 には接点部 22 a が設けられ、ホルダ L 90 が現像枠体 13 に取り付けられると電極棒 25 と接触することによって、電気接点 22 と第一の電極 81 および第三の電極 83 が電氣的に接続される。

【0092】

また、現像スリーブ 12 の一端に設けられた接点バネ 12 a が、現像バイアス接点 90 a に設けられた接点部 90 c と電氣的に接続することで、現像スリーブ 12 に所定の現像バイアスを印加する。

【0093】

こうして組み立てられたプロセスカートリッジ B の側面には図 6 に示すように、トナー量検出装置の電気接点 22、23、及び現像バイアス接点 90 a が配置される。これにより、これらの接点は、図 7 に示すように、画像形成装置 A にプロセスカートリッジ B を矢印 X 方向に装着したときに、装置本体に配置されたトナー量検出用接点 30、105、及び現像バイアス接点 103 に電氣的に接続される。

【0094】

[プロセスカートリッジ B の分解及び再生方法]

(プロセスカートリッジ B の分解方法)

次にプロセスカートリッジ B の分解方法について説明する。

【0095】

まず、前述の結合ピン 40 を外側から引き抜くか、内側から押し出すことにより外してクリーニングユニット C と現像ユニット D を分割する。

【0096】

クリーニングユニット C は、廃トナー溜め 9 b 内の廃トナーを清掃して、感光体ドラム 7 やクリーニングブレード 9 a 等により構成されるクリーニング手段 9 および帯電ローラ 8 を再生もしくは交換することにより再生される。

【0097】

(現像ユニットDの分解方法)

図6に示す第1のビス90d、及び第2のビス90eを外して、現像枠体13に固定されたホルダL90を現像枠体13から取り外す。また、図24に示す第1のビス91b、及び第2のビス91cを外すことで、現像枠体13からホルダR91を取り外す。

【0098】

その後、現像スリーブ12と現像ブレード18を取り外し、現像枠体13とトナー容器11を分離する。

【0099】

ここで、前述のように現像枠体13と、トナー容器11とは超音波溶着等で結合されていて容易に分離することができない。

【0100】

そこで、現像枠体13とトナー容器11を分離するには、それぞれの溶着面を、図9に示すようにカッタ51により、あるいは、不図示の超音波切断加工やレーザー加工等で切断する。

【0101】

カッタ51の場合について述べれば、切断する場所は図9に示すように溶着している接合面41を切断する。他に図10に示すように溶着している部分を逃げて接合面41に沿って切断しても良い。超音波切断加工もカッタ51に超音波振動を加えるので同様である。レーザー加工の場合はレーザー光の到達距離を切断個所に限るようにする。

【0102】

(現像枠体13とトナー容器11の結合方法)

分離したトナー容器11に設けられたトナー収容部14のトナー清掃を行い、図11に示すように開口部分にトナーシール部材61を、熱溶着、接着、両面テープ等で固定して再シールする。ここで、トナー収容部14に設けられた開口部分は、現像枠体13との結合時において現像枠体13側に設けられており、トナーを感光体ドラム7に向けて供給するために設けられたものである。

【0103】

そして、トナーシール部材 61 を貼り付けた後に、新しいトナーの再充填を行う。

【0104】

分解した現像枠体 13 は、図 12 に示すように、結合時の超音波によって溶けて結合されていた凸部 13 f, 13 g の三角リブと、シール部材 27, 28, 29 の凸部 13 f, 13 g とのオーバーラップ部分 27 f, 28 f, 29 f, 28 g, 29 g は溶けて固まった状態となっている。このため、再結合したときにこれらの部分からトナーが漏れないようにシールする必要がある。

【0105】

そこで、1 本のスポンジ状のシール部材 71 f (図 13 参照) を、図 14 に示すように、オーバーラップ部分 27 f, 28 f, 29 f よりもトナー収容部 14 の開口側に、シール部材 27, 28, 29 の上からまたいで貼り付けることにより枠体上側をシールする。同様にシール部材 71 g を、図 12 に示すオーバーラップ部分 28 g, 29 g よりも開口側に貼り付けることにより枠体下側をシールする (図 14)。

【0106】

その後、再生を行った現像枠体 13 とトナー容器 11 を、図 15 に示すように断面が U 字 (コ字) 形状のバネ材でできたクリップとなっている結合金具 52 により結合する。

【0107】

ただし、これらの結合については、結合金具 52 によるほか、ネジ止め、接着、両面テープ貼付、超音波溶着、熱溶着等の方法を用いて結合することも可能である。

【0108】

(スリーブユニット取り付け)

結合された現像枠体 13 に、軸受 92 a とそれを支持する軸受ホルダ 98, 現像スリーブ 12、及び現像ブレード 18 を、流用、再生、或いは交換により取り付ける。

【0109】

(ホルダ取り付け)

上述した現像枠体13とトナー容器11の分離(切断による分離)によって、ホルダL90とホルダR91を、現像枠体13に各々固定する為の第2のビス穴13k, 13lは使用できなくなってしまう。すなわち、これらの第2のビス穴13k, 13lは、カッタ51の切断面に従い、図12に示すように三角リブの長手延長上に各々切断面13k-1、13l-1が形成される。

【0110】

このため、その後、後述する再組立を行う際に、これらの第2のビス穴13k, 13lでのビス止めはできなくなってしまう。従って、ホルダL90及びホルダR91を現像枠体13に固定するためのビス止め部分は、図16及び図19に示すように、第1のビス穴13m, 13nの一箇所のみとなる。

【0111】

しかし、ビス1箇所だけで各ホルダを現像枠体13に固定すると、ビス2箇所で各ホルダを現像枠体13に固定する場合と比較して、現像枠体13に対する締め付け力が低下する。そのため、各ホルダが支持する部品の、現像枠体13に対する支持状態が悪化し、以下のような問題が発生する恐れがある。

【0112】

ホルダL90による、軸受92を介して回転支持する現像スリーブ12の支持が、ビス2箇所でホルダL90を止める時に比べ、不安定となる。つまり、現像スリーブ12の駆動に伴い、現像スリーブ12を支持している、軸受92、ホルダL90が、振動、或いは位置ずれを引き起こし、画質の悪化につながる。

【0113】

また、ホルダR91が支持する、マグネット17、第1のアイドルギア93、第2のアイドルギア94、トナー収納容器攪拌ギア95、及び第3のアイドルギア96の現像枠体13に対する支持が不安定となり、振動を引き起こし、画質の悪化につながる。

【0114】

また、ホルダL90に組み付けられた電気接点22、及び現像バイアス接点9

0 a は、それぞれ図 7 に示す画像形成装置 A の接点部 105, 103 と各々電氣的に接続する。しかし、ホルダ L90 の現像枠体 13 に対する固定が不安定であると、前記電気接点 22 及び現像バイアス接点 90 a の前記接点部 105, 103 に対する接続状態が、振動、位置ずれ等により不安定となり、導通不良が発生する可能性がある。

【0115】

そこで、これらの問題を解決する為に、ホルダ R91 及びホルダ L90 の固定を強固に行う必要がある。

【0116】

そこで、以下の方法により、結合金具 53～56 を用いて、ホルダ R91 及びホルダ L90 を各々の固定部に固定する。結合金具 53～56 は、図 23 に示すような U 字型（コ字型）のバネ材でできており、ホルダと各部を固定する際に、両者を強固に固定できるような所定のバネ圧を有している。

【0117】

（第 1 の固定方法 ホルダ L90 と現像枠体 13）

図 16 は、現像枠体 13 の第 1 のビス穴 13 m に、ビス 90 d によりホルダ L90 を取り付け付けた図である。

【0118】

第 2 のビス穴 13 k は、カッタの切断により切断面 13 k-1 が形成されており、第 2 のビス穴 13 k を使用し、ホルダ L90 を現像枠体 13 に固定することは不可能である。

【0119】

そこで、結合金具 53 を、ホルダ L90 と現像枠体 13 を挟持するように取り付けて、両者を強固に固定するようにした。

【0120】

より詳しくは、ホルダ L90 に設けられた、電気接点 22 の取付面の外側にできる凹部 90 g と、現像枠体 13 のシール部材 27 の取付部 13 s を、結合金具 53 で固定するようにした（図 4 及び図 16 参照）。

【0121】

ただし、結合金具 5 3 の取り付け場所に関しては、ホルダ L 9 0 と現像枠体 1 3 を強固に固定できる場所であれば、電子写真画像形成装置 A に挿入する際に挿入の邪魔になる場所や、クリーニングユニット C 組付け時に邪魔になる場所や、電気接点部などを除けばどこに取り付けてもかまわない。

【 0 1 2 2 】

(第 2 の固定方法 ホルダ R 9 1 と現像枠体 1 3)

図 1 9 は現像枠体 1 3 の第 1 のビス穴 1 3 n に、ビス 9 1 b でホルダ R 9 1 を取り付けた図である。

【 0 1 2 3 】

第 2 のビス穴 1 3 1 は、カッタの切断により切断面 1 3 1 - 1 が形成されており、第 2 のビス穴 1 3 1 を使用し、ホルダ R 9 1 を現像枠体 1 3 に固定することは不可能である。

【 0 1 2 4 】

そこで、図 2 0 及び図 2 2 に示すように、結合金具 5 5 を、ホルダ R 9 1 と現像枠体 1 3 を挟持するように取り付けて、両者を固定するようにした (図 2 0 は図 1 9 の矢視図、図 2 2 は図 2 0 の斜視図である。) 。

【 0 1 2 5 】

より詳しくは、図 2 0 及び図 2 2 に示すホルダ R 9 1 の外側端面 9 1 d と、図 2 5 に示す、現像枠体 1 3 の側板 1 3 t を、結合金具 5 5 で固定するようにした。なお、側板 1 3 t は、図 2 5 に示すトナー容器 1 1 に設けられたトナーキャップ 1 1 a の一部を覆っている。

【 0 1 2 6 】

ただし、結合金具 5 5 の取り付け場所に関しては、ホルダ R 9 1 と現像枠体 1 3 を強固に固定できる場所であれば、電子写真画像形成装置 A に挿入する際に挿入の邪魔になる場所や、クリーニングユニット C 組付け時に邪魔になる場所などを除けばどこに取り付けてもかまわない。

【 0 1 2 7 】

(第 3 の固定方法 ホルダ R 9 1 とトナー容器 1 1)

図 2 1 及び図 2 6 は、ホルダ R 9 1 をトナー容器 1 1 に、結合金具 5 6 で固定

した状態を示す図である（図 21 は図 19 の矢視図、図 26 は図 21 の斜視図である。）。

【0128】

ホルダ R91 の外側端面 91d と、図 21, 26 に示す、トナー容器 11 に設けられた補強用のリブ 11b が、結合金具 56 で固定されている。

【0129】

（固定方法のまとめ）

ホルダ R91、及びホルダ L90 の固定方法は、以上のような方法を適宜組み合わせで行うことができる。

【0130】

（プロセスカートリッジの組立）

次に、分解と逆の手順で、組立を行う。ただし、クリーニングユニット C と現像ユニット D の部品は適宜検査を行い、再使用可能なものは清掃を行った後に組み付け、再使用不可能な部品は新品に交換して組み付けを行う。その後に組みあがったクリーニングユニット C と現像ユニット D を結合ピン 40 により結合してプロセスカートリッジとして再生される。

【0131】

上述した本発明の実施の形態をまとめると共に説明を補足すると以下のようになる。

【0132】

現像剤であるトナーを収容するトナー容器 11 と、

このトナー容器 11 に結合された現像枠体 13 と、

この現像枠体 13 の一端に取り付けられ、像担持体としての感光体ドラム 7 上の潜像を、トナー容器 11 内のトナーを用いて現像化する現像手段 10 の構成部品の少なくとも一つ（例えば、現像スリーブ 12）を保持するホルダ（ホルダ L90 及びホルダ R91 のうちの少なくともいずれか一方）と、を備え、画像形成装置に着脱自在に構成されるプロセスカートリッジあるいは現像装置の再生産方法において、次ぎの再生産工程を有する。

【0133】

すなわち、現像枠体 13 からホルダを取り外す工程と、
トナー容器 11 と現像枠体 13 とを分離する工程と、
トナー容器 11 の現像枠体 13 側に設けられたトナー供給用の開口部を塞ぐトナーシール部材 61 を貼り付ける工程と、
トナー容器 11 内にトナーを充填（再充填）する工程と、
トナー容器 11 と現像枠体 13 とを結合する工程と、
トナー容器 11 あるいは現像枠体 13 の少なくともいずれか一方と、ホルダとを結合部材を用いて結合する工程と、を有する。

【0134】

ここで、トナー容器 11 あるいは現像枠体 13 の少なくともいずれか一方と、ホルダとを結合するのに用いる結合部材に関して説明する。

【0135】

上述のように、結合金具 53～56 によって、ホルダをトナー容器 11 あるいは現像枠体 13 の少なくともいずれか一方に固定することによって、ホルダの固定強度を増すようにした。これにより、このホルダによって保持された部材が安定して位置決め等されることで、高品質な画像形成を可能とした。

【0136】

そして、結合金具 53～56 は、具体的には、図 23 に示すように、断面が U 字（コ字）形状の部材を用いて、結合する 2 つの対象部材を挟み込んで挟持する挟持部材を採用した例を示した。

【0137】

しかし、結合部材に関しては、このようなものに限らず、要は、ホルダをトナー容器 11 あるいは現像枠体 13 の少なくともいずれか一方に固定することが可能なものであれば適用可能である。

【0138】

ただし、上記の通り、本実施の形態においては、トナー容器 11 と現像枠体 13 とを分離する工程において、ビス止め用の穴が使用不可となり固定力が低下してしまった分を補填するために、結合部材によって固定力を増強する目的がある。

【0139】

この点を考慮すると、ホルダをトナー容器11あるいは現像枠体13の少なくともいずれか一方に固定する工程において用いる結合部材には、ビスのようなネジ部材は含まれない。

【0140】

この結合部材としては、簡易な作業で結合を可能とし、スペース的にも少ないものが好適である。従って、上記のような挟持部材のほか、粘着テープ等も好適に用いることができる。

【0141】

次に、上述した再生産工程の中で対象となるホルダの具体例に関して説明する。

【0142】

ホルダは、トナー容器11内のトナーを担持しながら現像位置まで搬送する現像スリーブ12を、軸受92を介して回転可能に保持するもの、すなわち、上述した例でいえばホルダL90を対象とすることができる。

【0143】

この場合には、ホルダL90がトナー容器11あるいは現像枠体13の少なくともいずれか一方に強固に固定されるため、現像スリーブ12の位置ずれや振動等を低減でき、画像品質向上に寄与する。

【0144】

また、ホルダは、トナー容器11内のトナーを担持しながら現像位置まで搬送する現像スリーブ12に内包されたマグネット17を保持するもの、すなわち、上述した例でいえば、ホルダR91を適用することができる。

【0145】

この場合には、ホルダR91がトナー容器11あるいは現像枠体13の少なくともいずれか一方に強固に固定されるため、マグネット17の位置ずれや振動等を低減でき、画像品質向上に寄与する。

【0146】

また、ホルダは、トナー容器11内のトナーを担持しながら現像位置まで搬送

する現像スリーブ 12 からの駆動力を伝達するギア（第 1 のアイドルギア 93）を含む駆動伝達用ギア（第 1 のアイドルギア 93、第 2 のアイドルギア 94、トナー収容器攪拌ギア 95、及び第 3 のアイドルギア 96）を保持するもの、すなわち、上述した例でいえば、ホルダ R 91 を適用できる。

【0147】

この場合には、ホルダ R 91 がトナー容器 11 あるいは現像枠体 13 の少なくともいずれか一方に強固に固定されるため、各種駆動伝達ギアの位置ずれや振動等を低減でき、駆動伝達がスムーズになり、画像品質向上等に寄与する。

【0148】

更に、ホルダは、画像形成装置本体側とプロセスカートリッジ側との電気のやりとりの仲介部となる電気接点部（電気接点 22、23）を保持するもの、すなわち、上述した例でいえば、ホルダ L 90 を適用できる。

【0149】

この場合には、ホルダ L 90 がトナー容器 11 あるいは現像枠体 13 の少なくともいずれか一方に強固に固定されるため、電氣的な接触不良等を防止でき、画像品質向上等に寄与する。

【0150】

以上のように、本発明の実施の形態によれば、現像枠体 13 とトナー容器 11 の分離加工においては、複雑な加工方法を採用する必要はなく、カッタ等によって切断分離しても、品質性の高いプロセスカートリッジあるいは現像装置を再生産できる。従って、枠体分離の加工においては、余分な工数を削減でき、簡易な工程で済む。

【0151】

また、ホルダと、現像枠体 13 或いはトナー容器 11 とを強固に固定できる。そのため、ホルダが保持する各種部材の安定性が増し、各種部材の不安定さから発生する恐れのある画像不良を防止できる。

【0152】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の再生産方法を用いれば、簡易に再生産が可能で

、かつ、高品質な画像形成を可能とするプロセスカートリッジあるいは現像装置が実現する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態に係る電子写真画像形成装置の模式的断面図である。

【図 2】

本発明の実施の形態に係るプロセスカートリッジの模式的断面図である。

【図 3】

本発明の実施の形態に係る電子写真画像形成装置のトナー量検出回路図である。

【図 4】

本発明の実施の形態に係るプロセスカートリッジの部品分解斜視図である。

【図 5】

本発明の実施の形態に係るプロセスカートリッジの部品分解斜視図である。

【図 6】

本発明の実施の形態に係るプロセスカートリッジの側面図である。

【図 7】

本発明の実施の形態に係る画像形成装置におけるプロセスカートリッジの装着部を示す斜視図である。

【図 8】

本発明の実施の形態に係るプロセスカートリッジの部品分解斜視図である。

【図 9】

本発明の実施の形態に係るプロセスカートリッジの再生産工程における、現像枠体とトナー容器を分離する工程の説明図である。

【図 10】

本発明の実施の形態に係るプロセスカートリッジの再生産工程における、現像枠体とトナー容器を分離する工程の説明図である。

【図 11】

本発明の実施の形態に係るプロセスカートリッジの再生産工程における、トナ



一容器に関する説明図である。

【図 12】

本発明の実施の形態に係るプロセスカートリッジの再生産工程における、現像枠体に関する説明図である。

【図 13】

本発明の実施の形態に係るプロセスカートリッジの再生産工程に用いるシール部材の斜視図である。

【図 14】

本発明の実施の形態に係るプロセスカートリッジの再生産工程における、現像枠体に関する説明図である。

【図 15】

本発明の実施の形態に係るプロセスカートリッジの再生産工程における、現像枠体とトナー容器を結合する工程の説明図である。

【図 16】

本発明の実施の形態に係るプロセスカートリッジの再生産工程における、ホルダの結合に関する説明図である。

【図 17】

本発明の実施の形態に係るホルダの内側の側面図である。

【図 18】

本発明の実施の形態に係る現像枠体の正面図である。

【図 19】

本発明の実施の形態に係る現像枠体とホルダとの結合に関する説明図である。

【図 20】

本発明の実施の形態に係る現像枠体とホルダとの結合に関する説明図である。

【図 21】

本発明の実施の形態に係るトナー容器とホルダとの結合に関する説明図である。

。

【図 22】

本発明の実施の形態に係る現像枠体とホルダとの結合に関する説明図である。

【図 2 3】

本発明の実施の形態に係る結合部材の模式図である。

【図 2 4】

本発明の実施の形態に係る現像枠体とホルダとの結合に関する説明図である。

【図 2 5】

本発明の実施の形態に係る現像枠体とホルダとの結合に関する説明図である。

【図 2 6】

本発明の実施の形態に係るトナー容器とホルダとの結合に関する説明図である。

【図 2 7】

本発明の実施の形態に係るトナー容器の内部を示す斜視図である。

【図 2 8】

本発明の実施の形態に係るクリーニング容器の内部を示す斜視図である。

【符号の説明】

- 1 光学手段
- 1 e 露光開口部
- 2 記録媒体
- 3 a 給紙カセット
- 3 b ピックアップローラ
- 3 c, 3 d, 3 e 搬送ローラ対
- 3 f 搬送ガイド
- 3 g, 3 h 排出ローラ
- 3 j 反転経路
- 3 k フラップ
- 4 転写ローラ
- 5 定着手段
- 5 a ヒータ
- 5 b 定着ローラ
- 5 c 駆動ローラ

- 6 排出トレイ
- 7 感光体ドラム
- 8 帯電ローラ (帯電手段)
- 9 クリーニング手段
 - 9 a クリーニングブレード
 - 9 b 廃トナー溜め
 - 9 c クリーニング枠体
 - 9 d 凹部
 - 9 e 取付穴
 - 9 f 穴
- 10 現像手段
- 11 トナー容器
 - 11 a トナーキャップ
 - 11 b リブ
- 12 現像スリーブ
 - 12 a 接点バネ
- 13 現像枠体
 - 13 a 現像室
 - 13 b 取付面
 - 13 c ボス
 - 13 d 溝
 - 13 e 穴
 - 13 f, 13 g 凸部
 - 13 h ボス
 - 13 i, 13 j 取付部
 - 13 k, 13 l, 13 m, 13 n ビス穴
 - 13 k-1 切断面
 - 13 l-1 切断面
 - 13 o 転写開口部

1 3 p アーム部
1 3 q 回動穴
1 3 s 取付部
1 3 t 側板
1 4 トナー収容部
1 4 a, 1 4 b 凹溝
1 5 トナー送り部材
1 6 攪拌部材
1 7 マグネット
1 8 現像ブレード
1 9 圧縮コイルばね
2 0 ドラムシャッタ部材
2 2 電気接点
2 2 a 接点部
2 3 電気接点
2 3 a 接点部
2 3 b 接点部
2 4 弾性シール部材
2 5 電極棒
2 6 電極板
2 6 a 接点部
2 7, 2 8, 2 9 シール部材
2 7 f, 2 8 f, 2 9 f, 2 8 g, 2 9 g オーバーラップ部分
4 0 ピン
4 1 接合面
5 1 カッタ
5 2, 5 3, 5 4, 5 5, 5 6 結合金具
6 1 トナーシール部材
7 1 f, 7 1 g シール部材

- 8 0 検出部
- 8 1 第一の電極
 - 8 1 a 腕部
 - 8 1 b 切り起し部
 - 8 1 c 穴
- 8 2 第二の電極
- 8 3 第三の電極
 - 8 3 a, 8 3 b 腕部
 - 8 3 c 切り起し部
- 8 9 アンテナ棒
- 9 0 ホルダ L
 - 9 0 a 現像バイアス接点
 - 9 0 c 接点部
 - 9 0 d, 9 0 e ビス
 - 9 0 f マグネット支持部
 - 9 0 g 凹部
- 9 1 ホルダ R
 - 9 1 a マグネット支持部
 - 9 1 b, 9 1 c ビス
 - 9 1 d 外側端面
 - 9 1 e, 9 1 f ピン
- 9 2, 9 2 a 軸受
- 9 3 第 1 のアイドルギア
- 9 4 第 2 のアイドルギア
- 9 5 トナー収納容器攪拌ギア
- 9 6 第 3 のアイドルギア
- 9 7 スリーブギア
- 9 8 軸受ホルダ
- 1 0 0 トナー量検出回路

1 0 3, 1 0 5 接点

2 0 1 現像バイアス回路

2 0 2 制御回路

2 0 4 増幅回路

A 画像形成装置

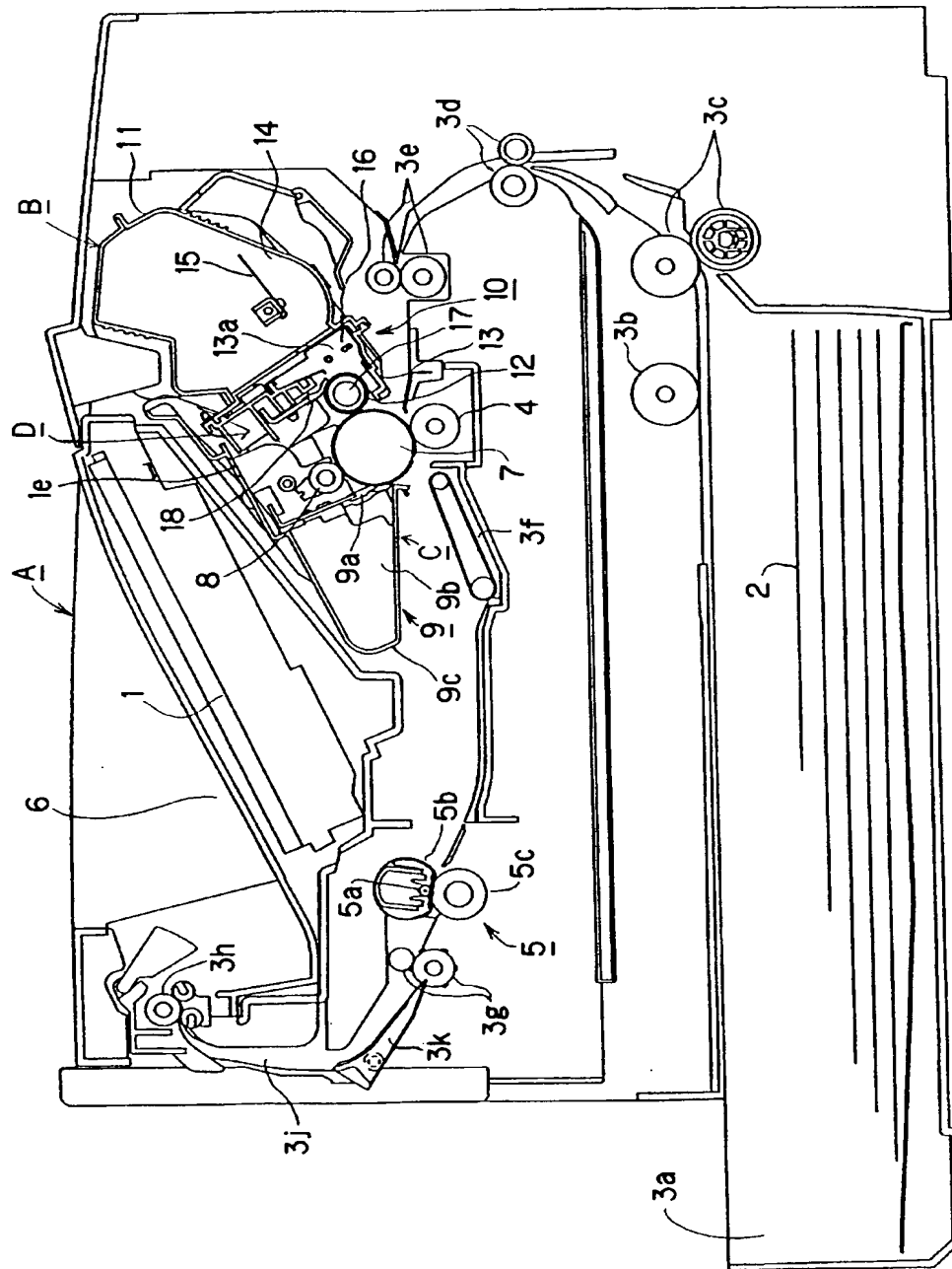
B プロセカートリッジ

C クリーニングユニット

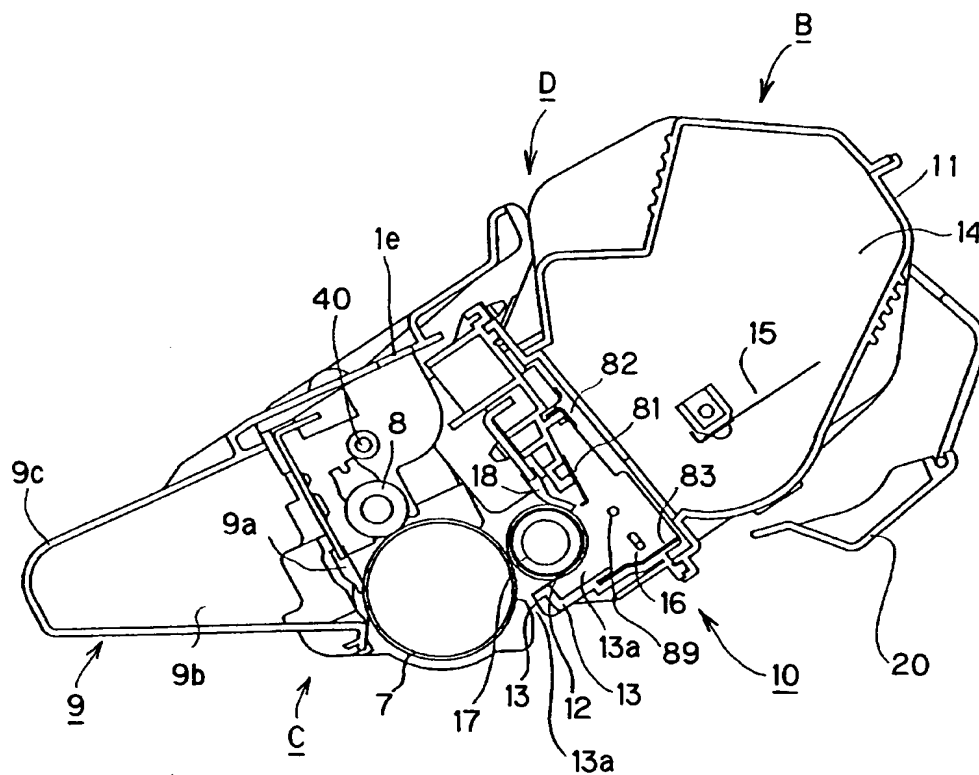
D 現像ユニット

【書類名】 図面

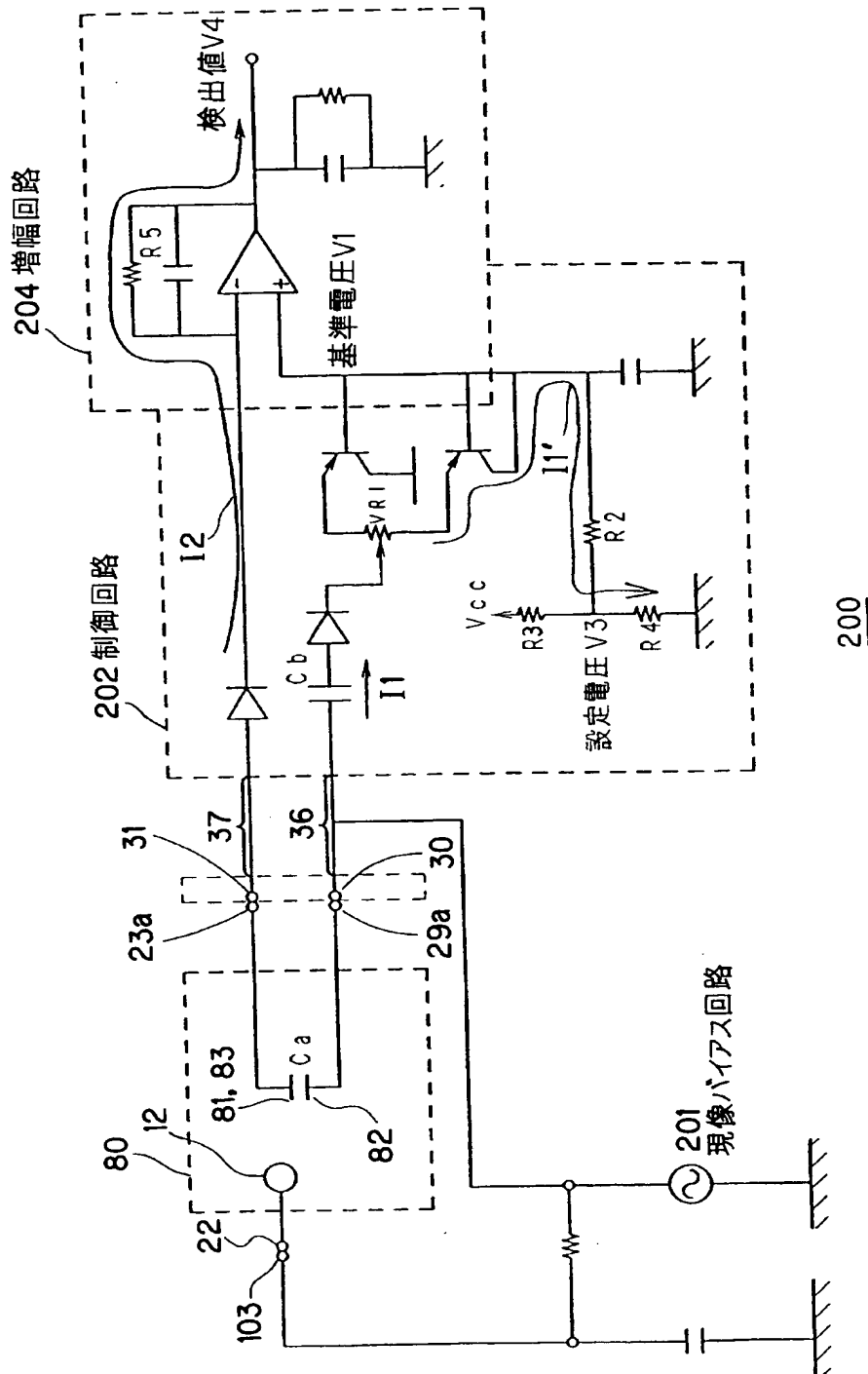
【図 1】



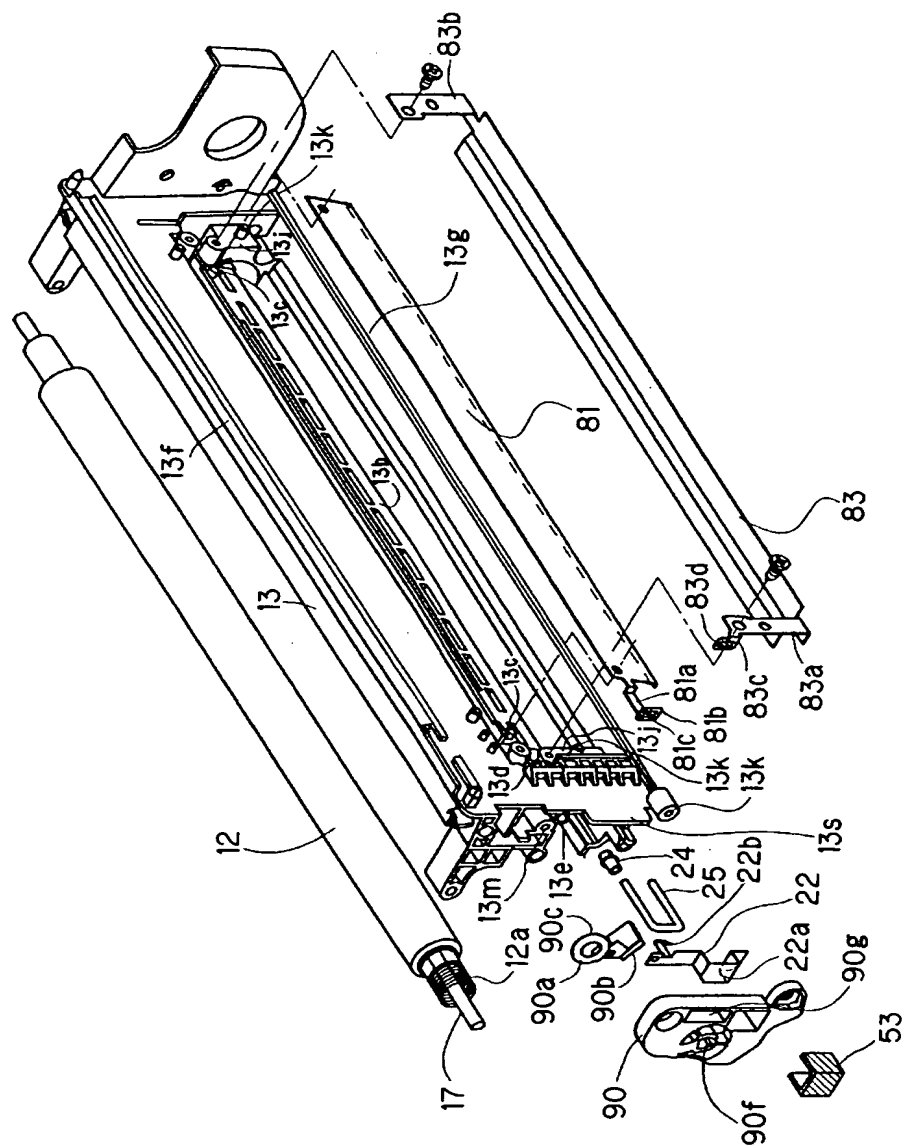
【図 2】



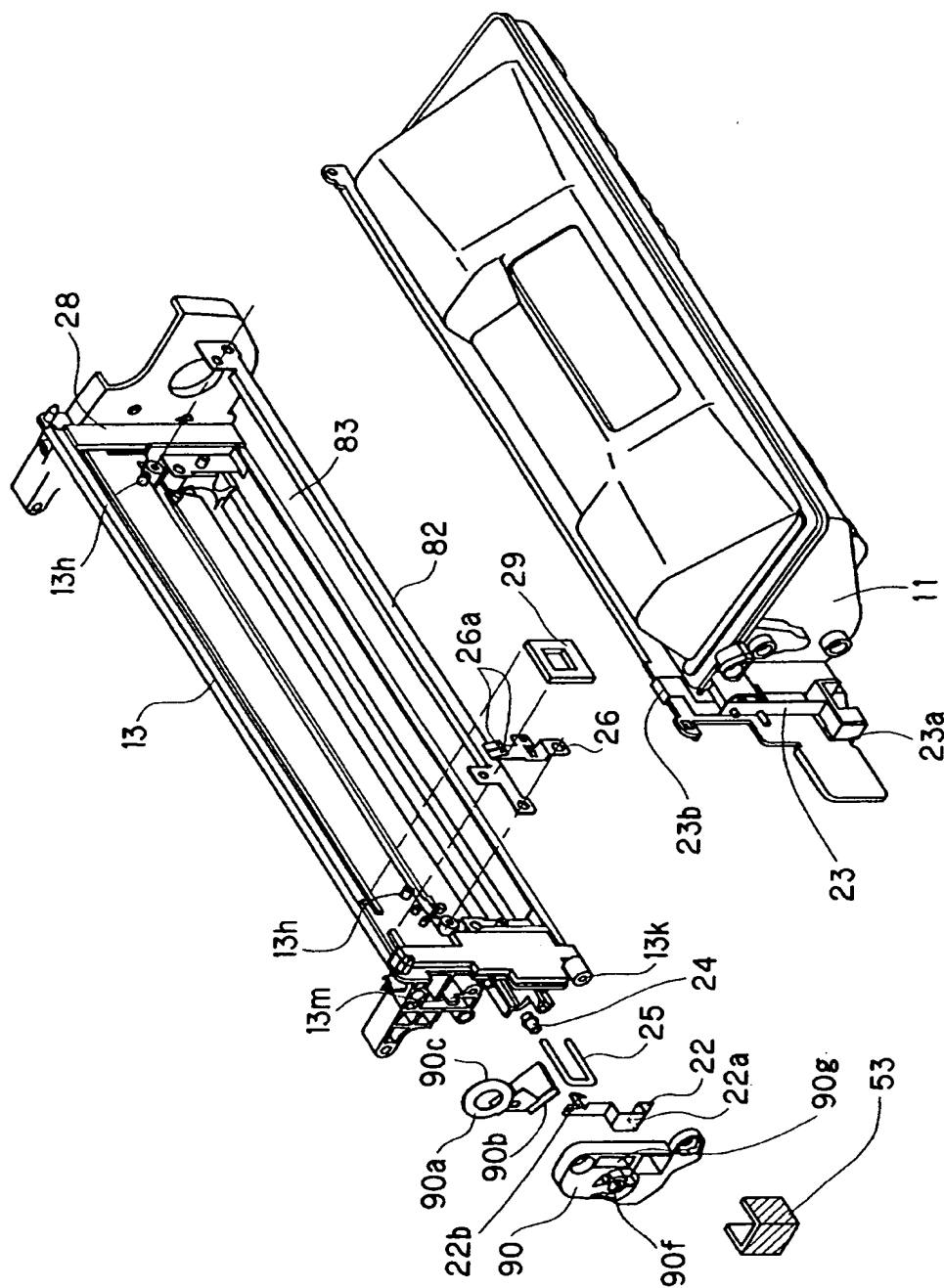
【図 3】



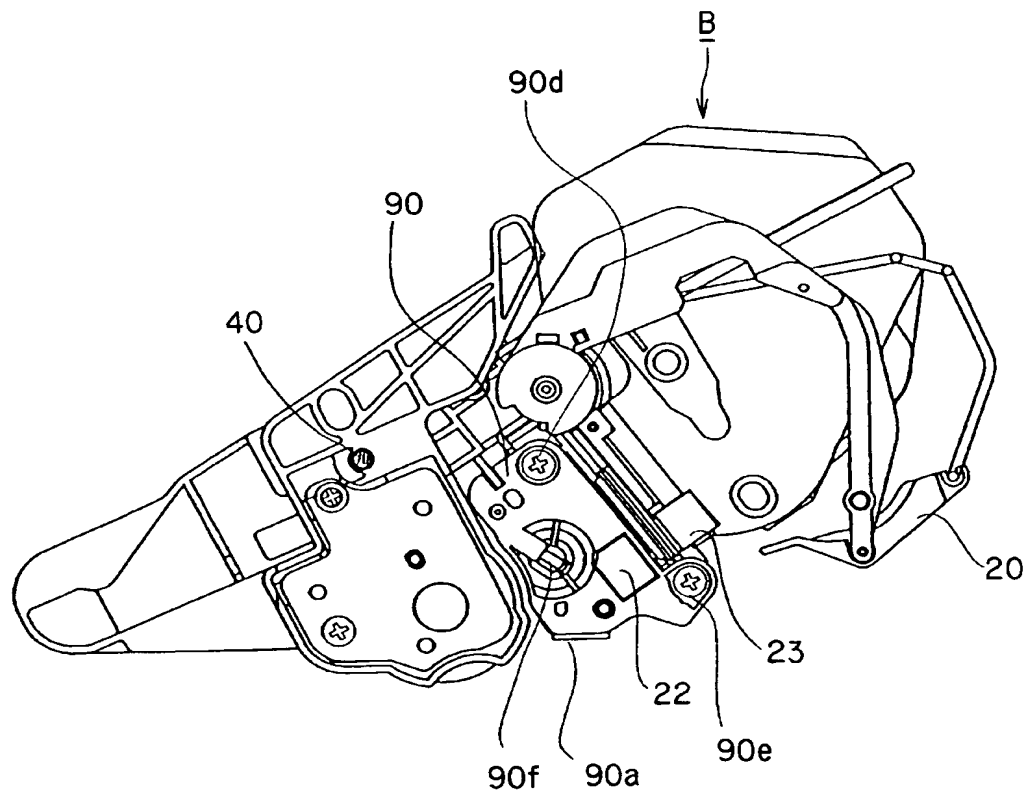
【図 4】



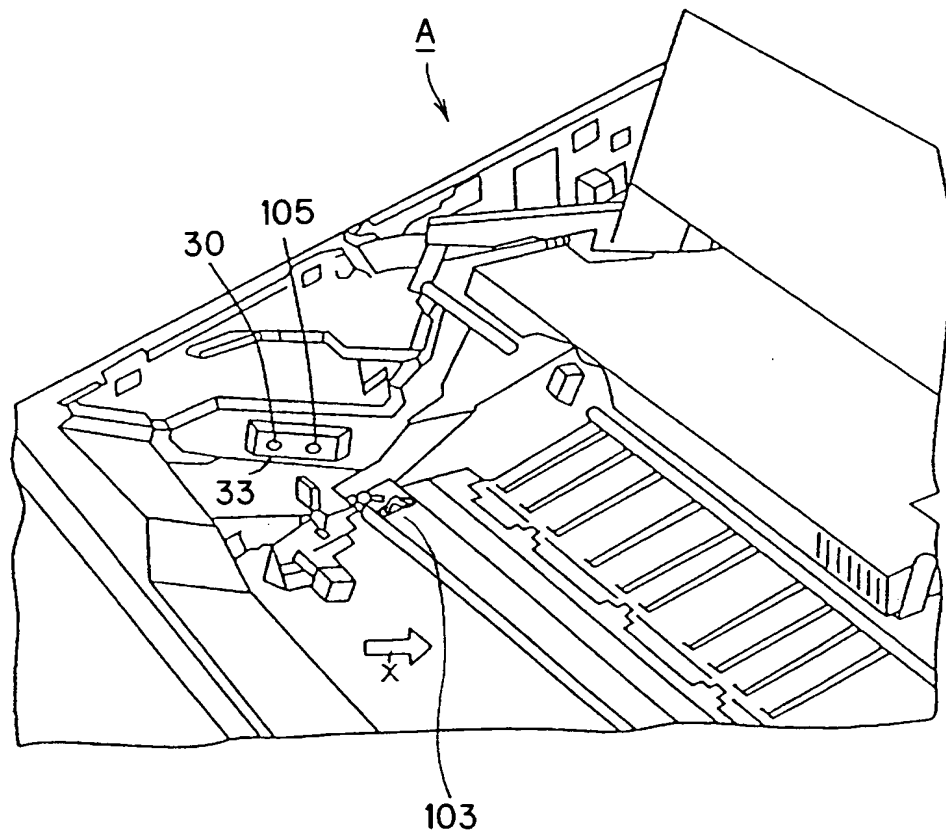
【図 5】



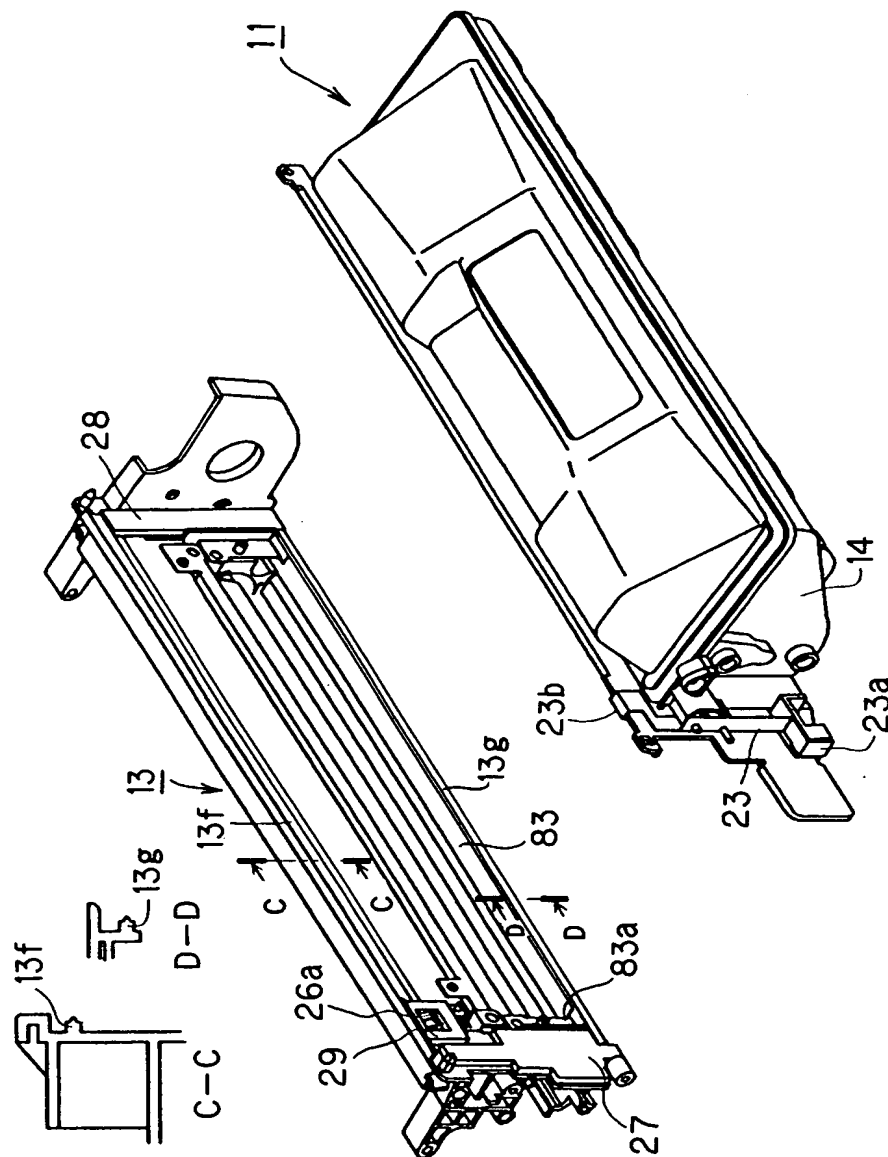
【図 6】



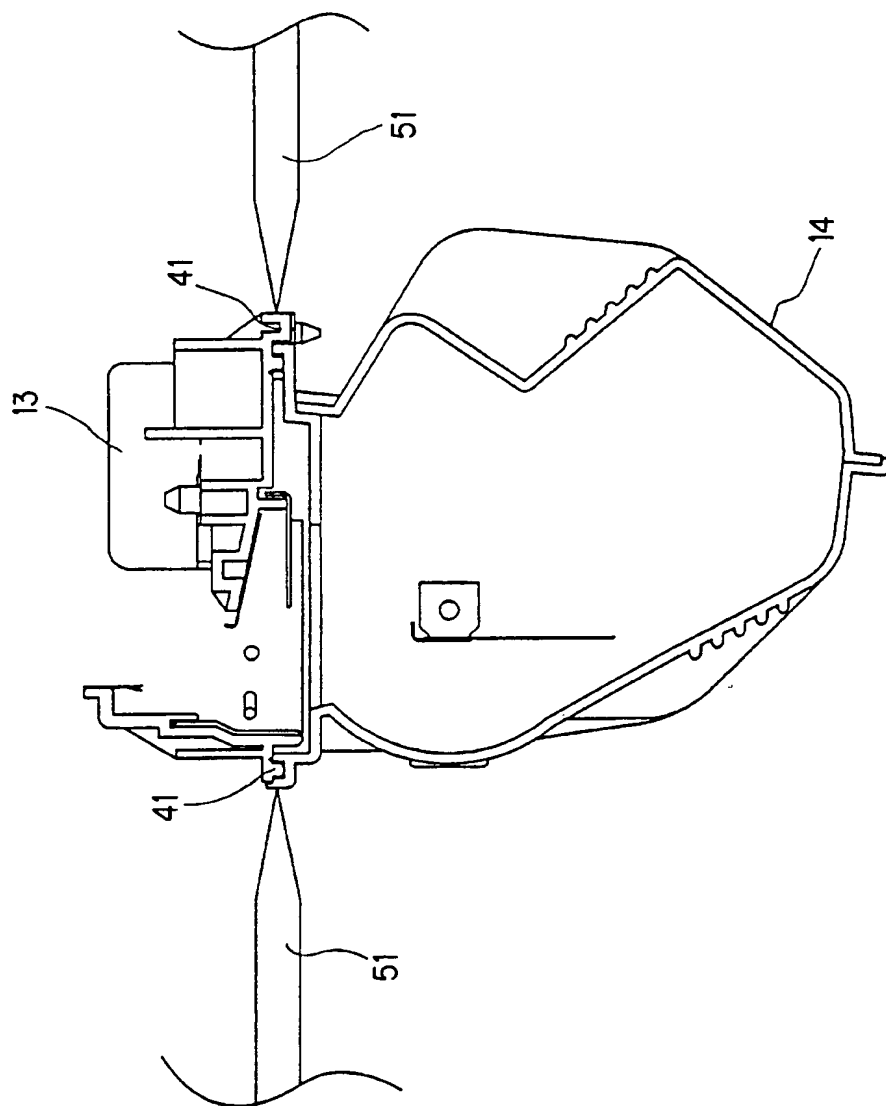
【図 7】



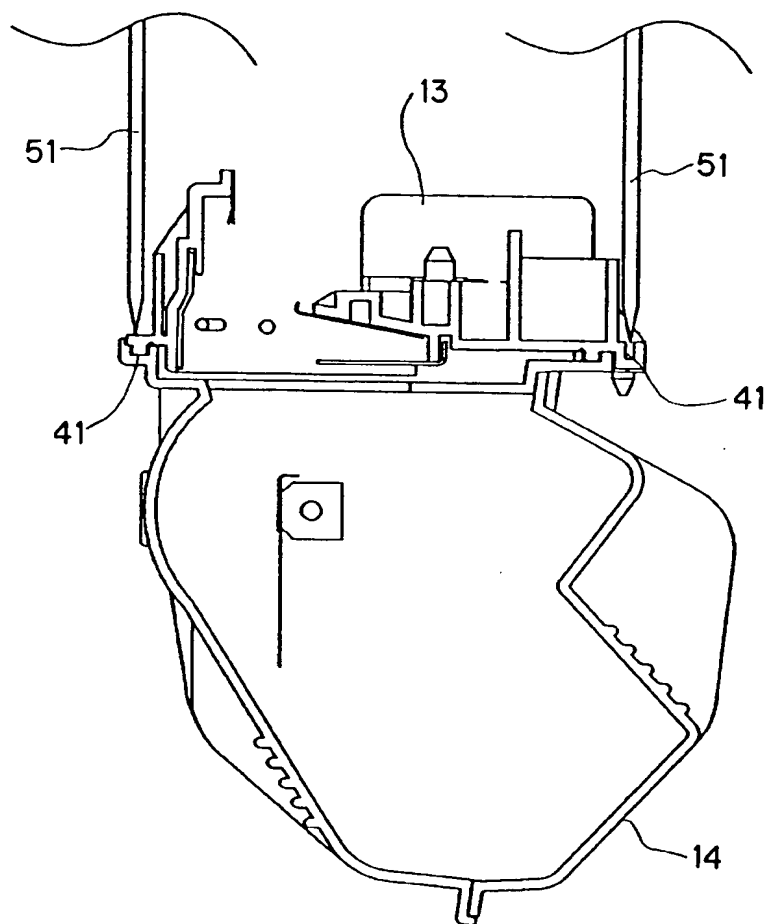
【図 8】



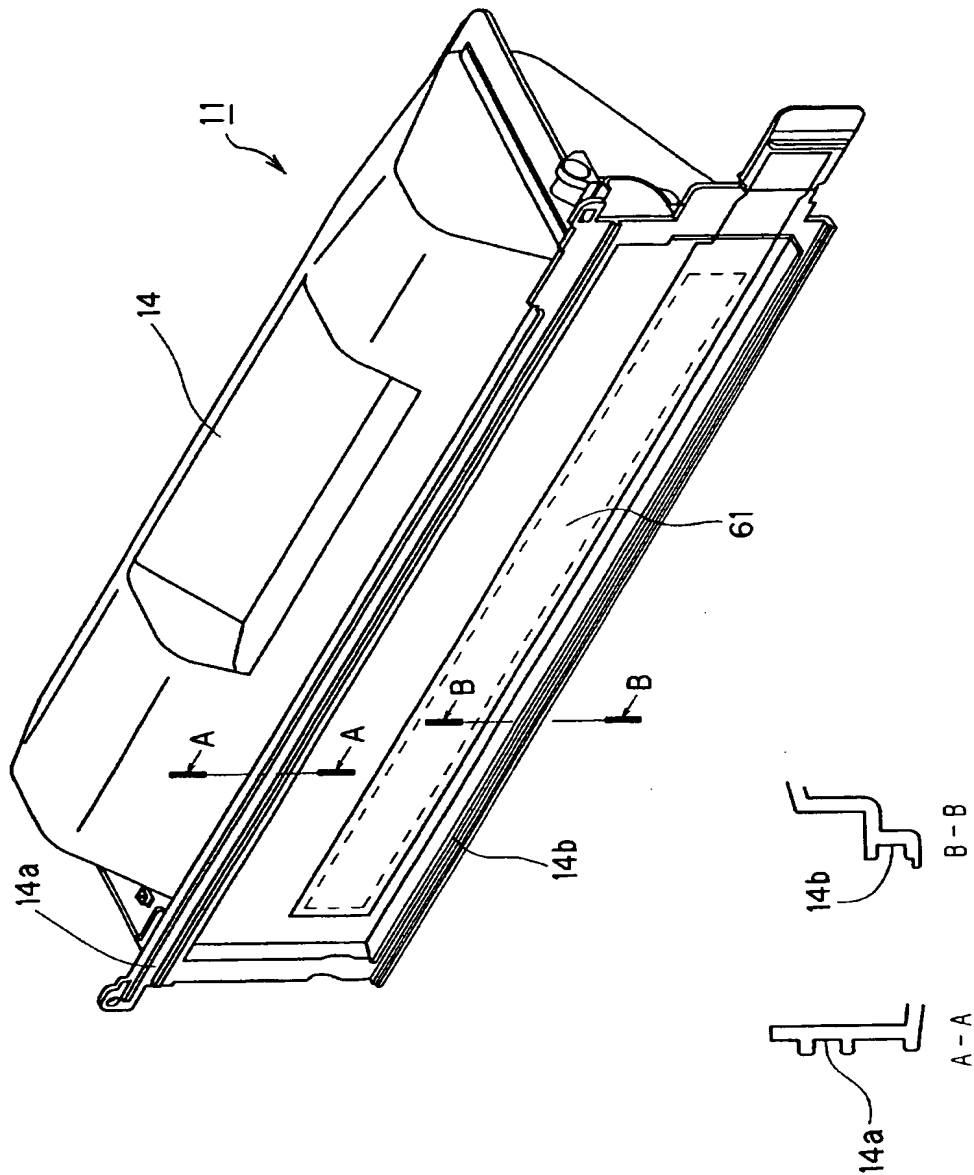
【図 9】



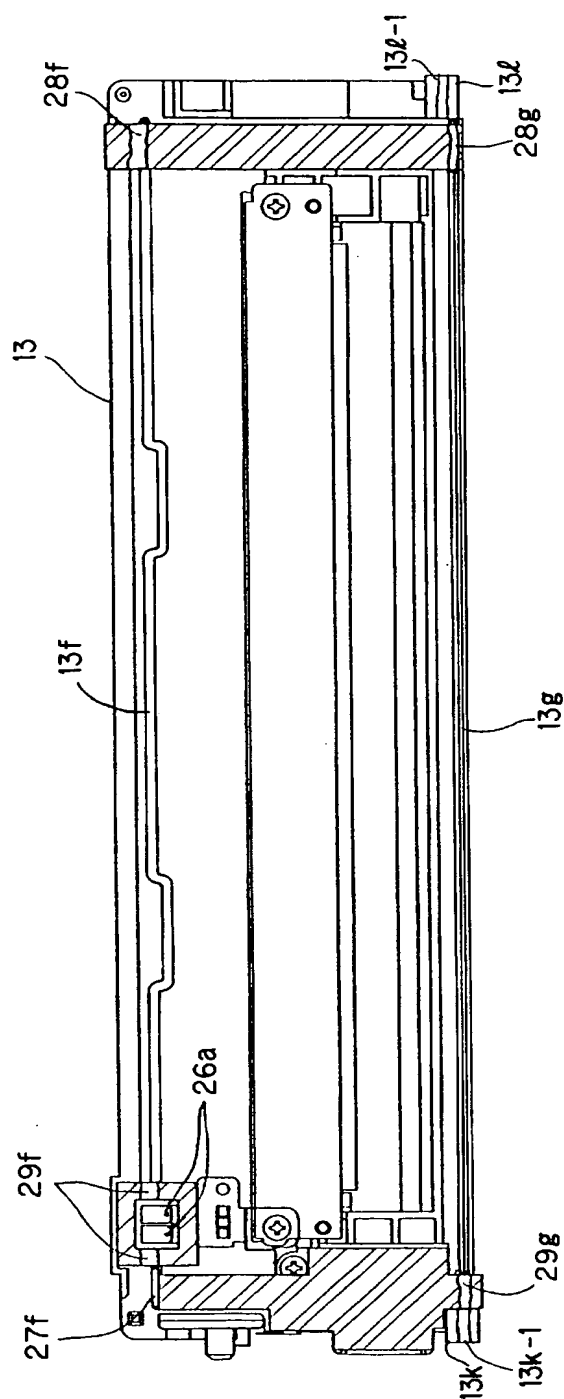
【図 10】



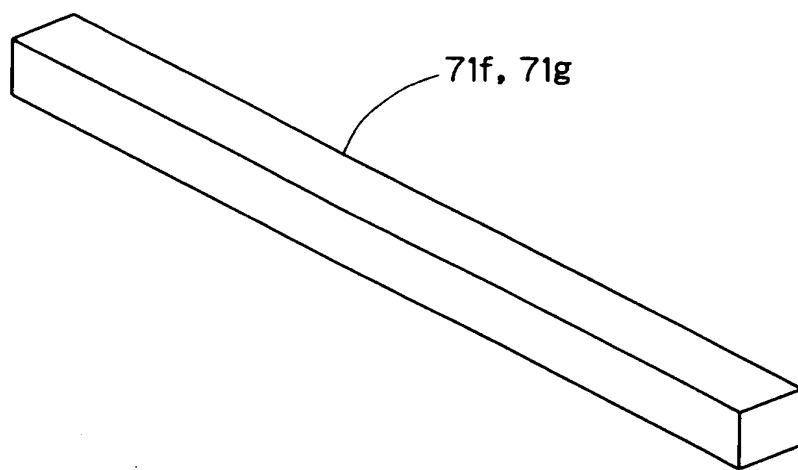
【図 11】



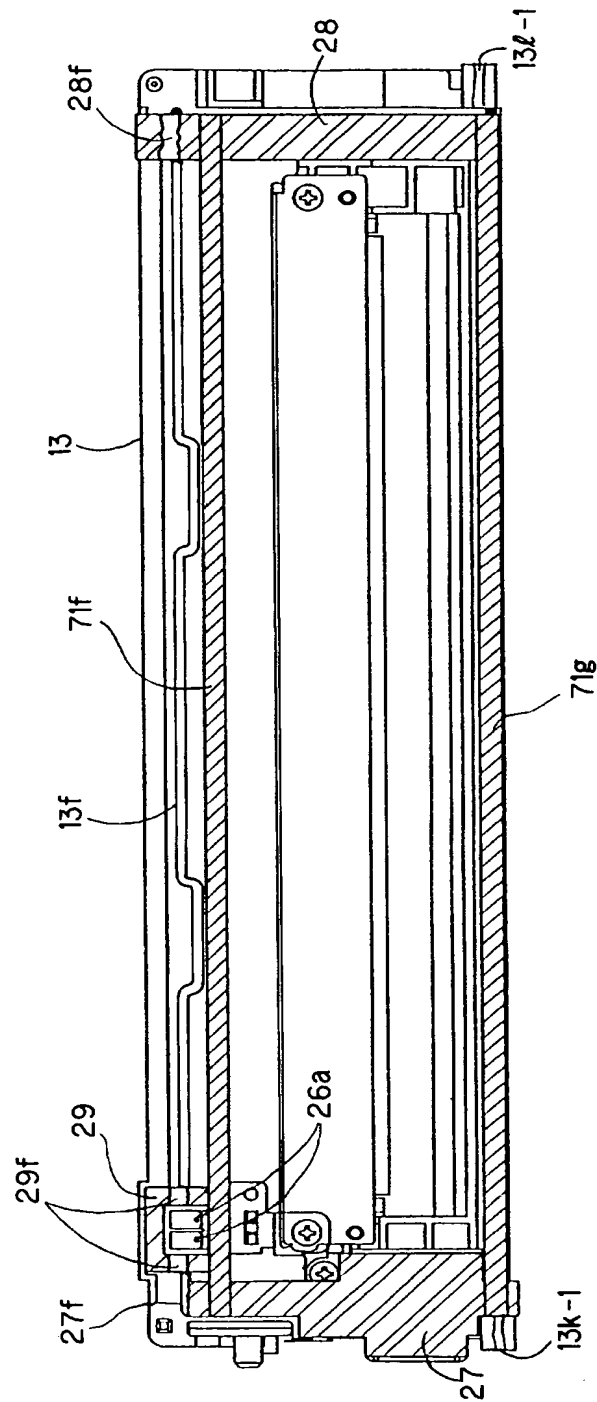
【図 12】



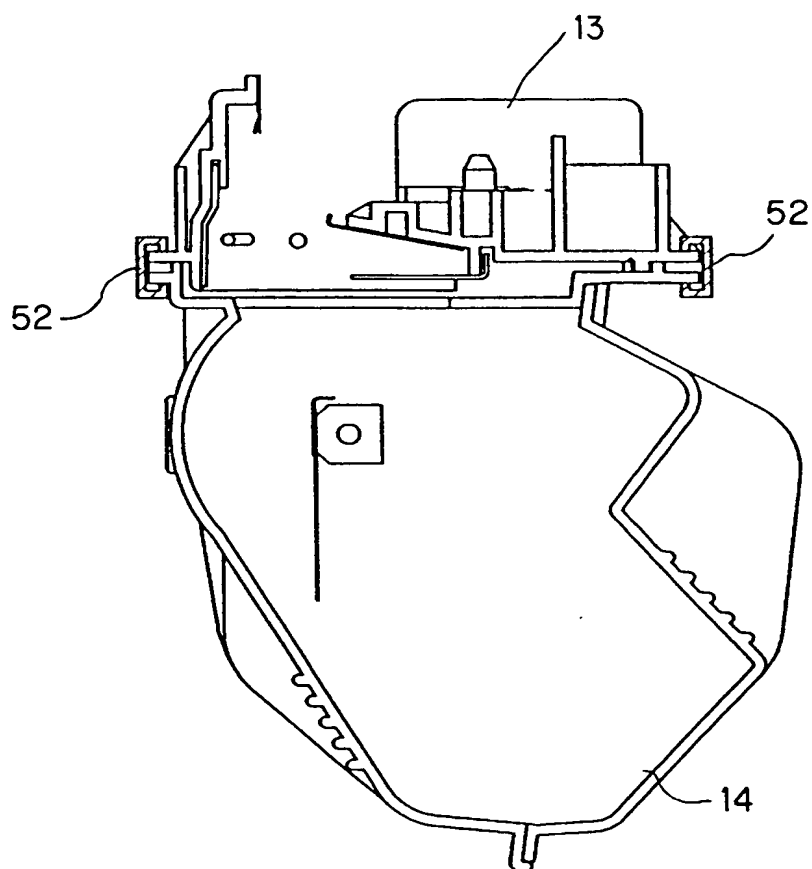
【図 13】



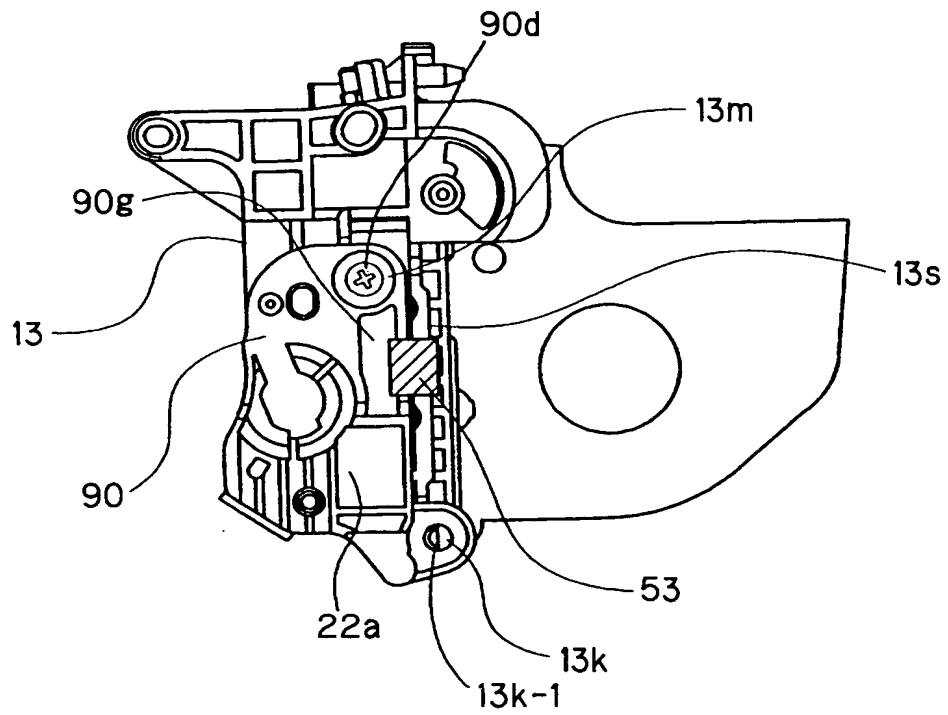
【図 14】



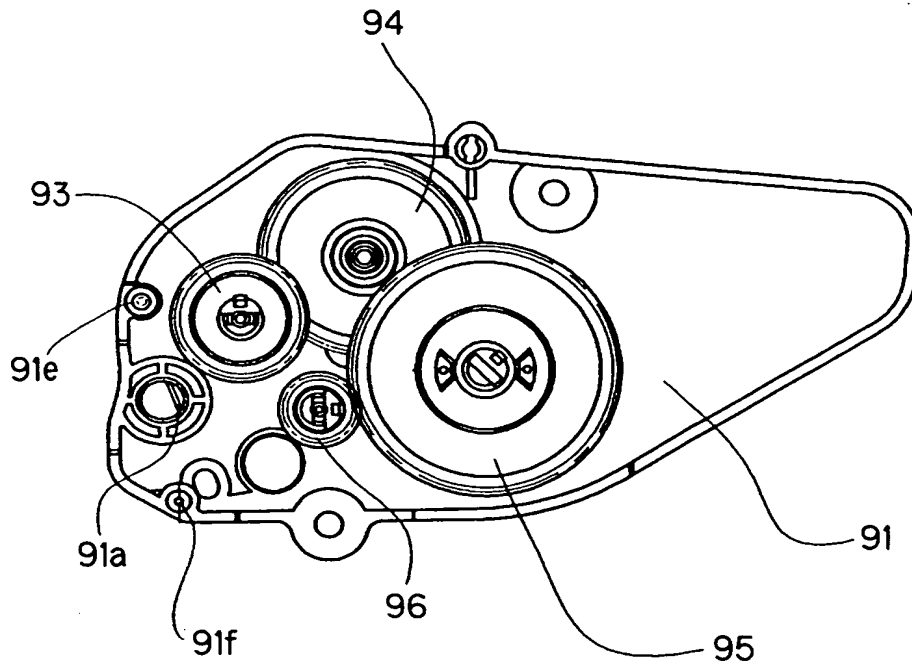
【図 15】



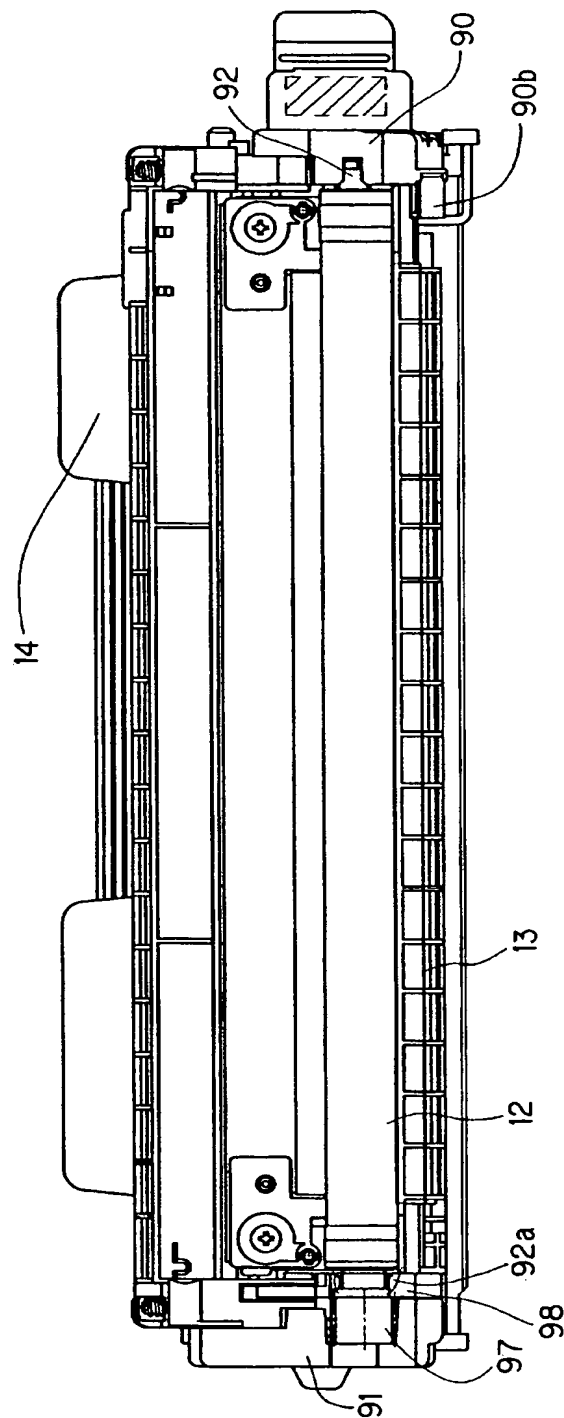
【図 16】



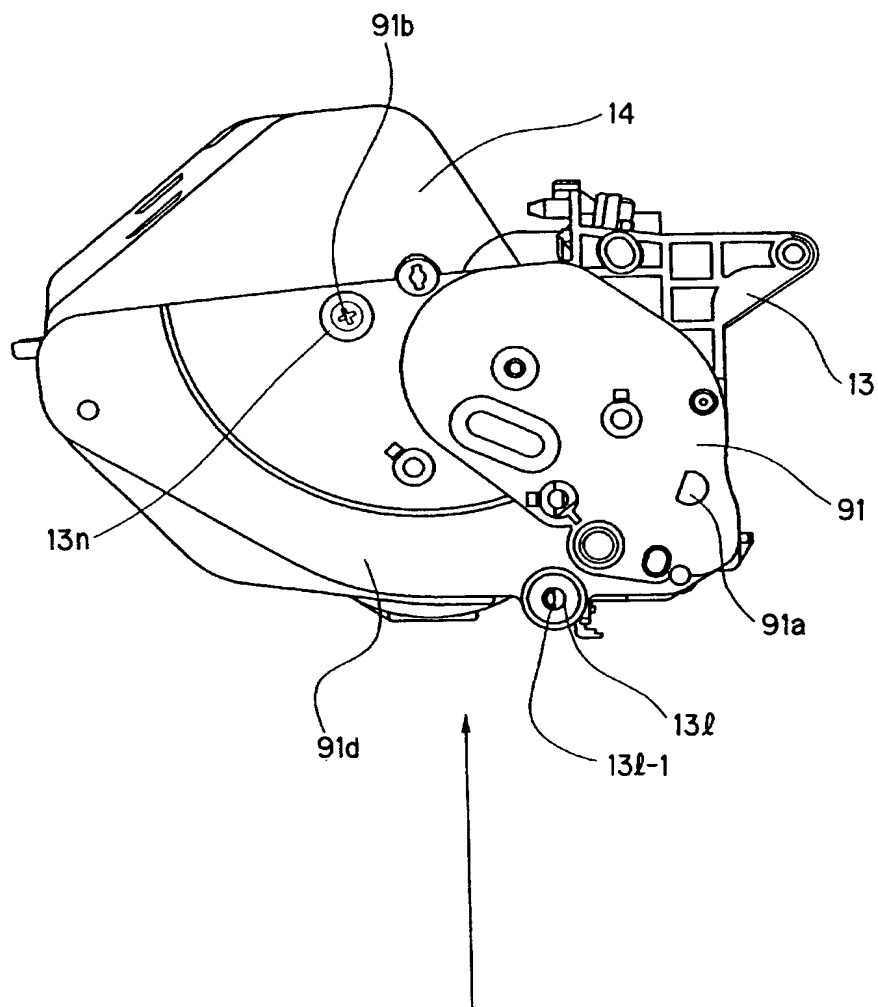
【図 17】



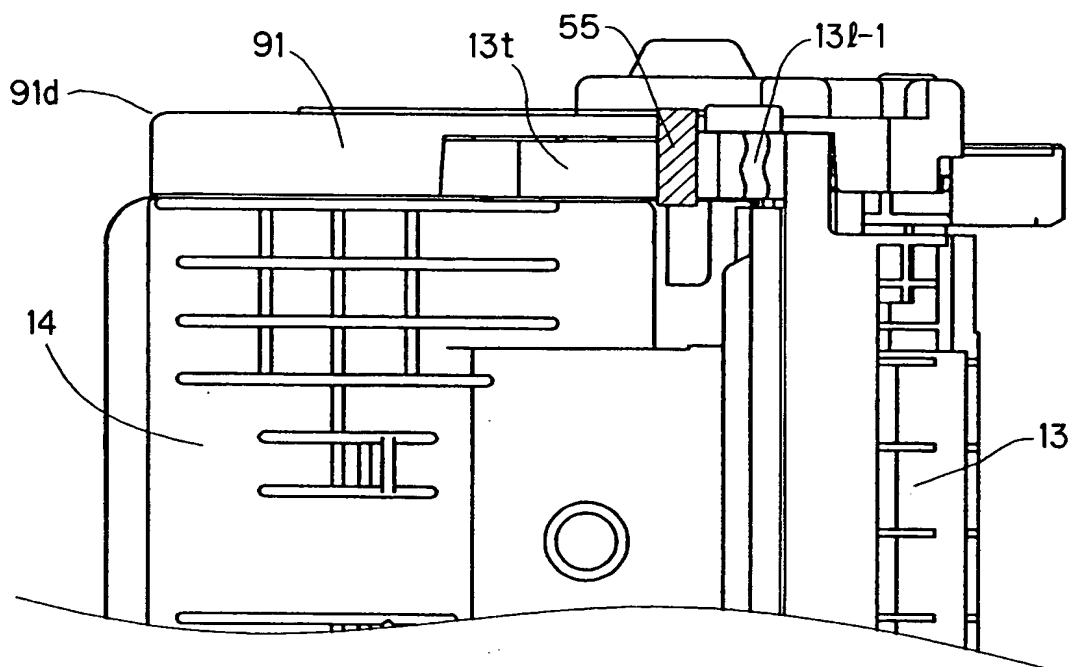
【図 18】



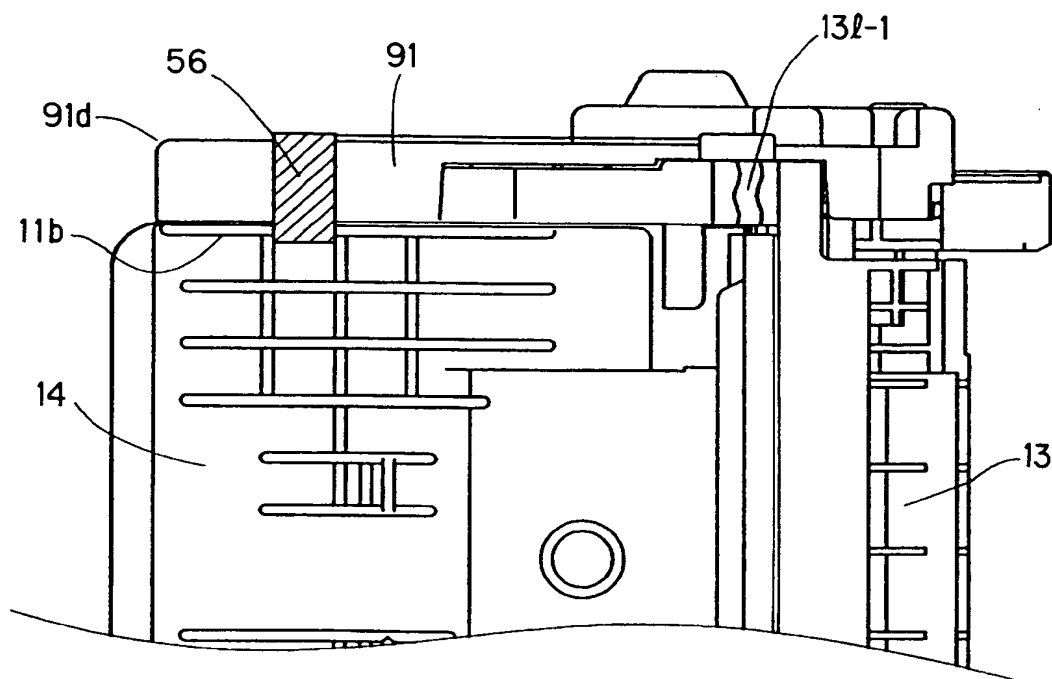
【図 19】



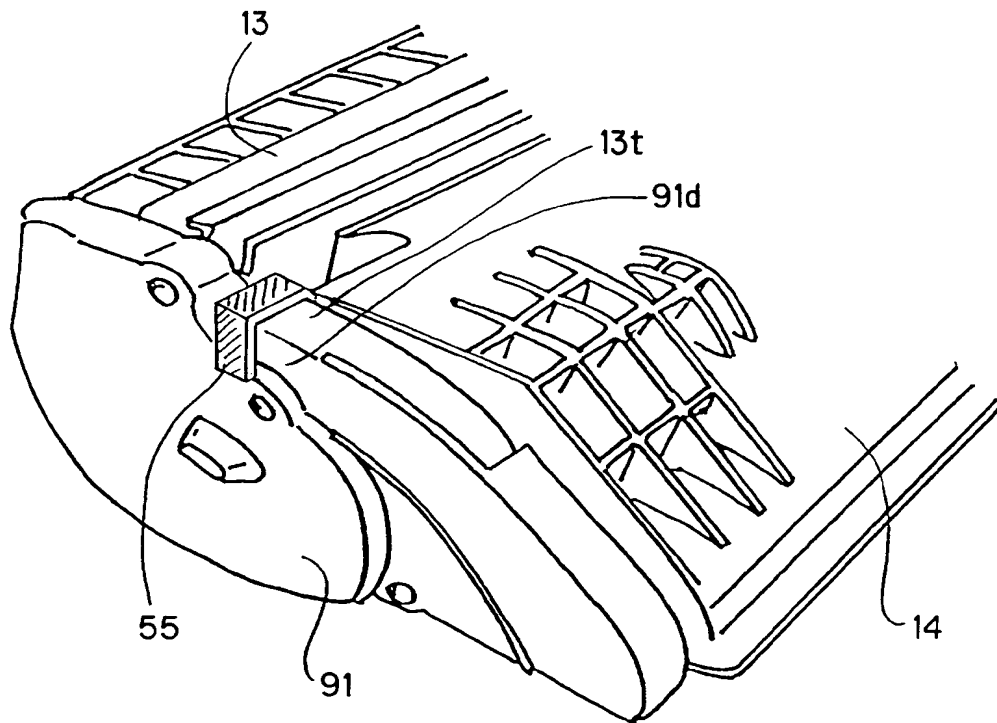
【図 20】



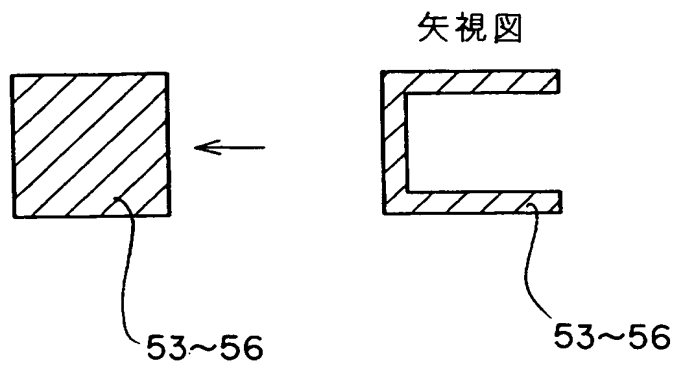
【図 21】



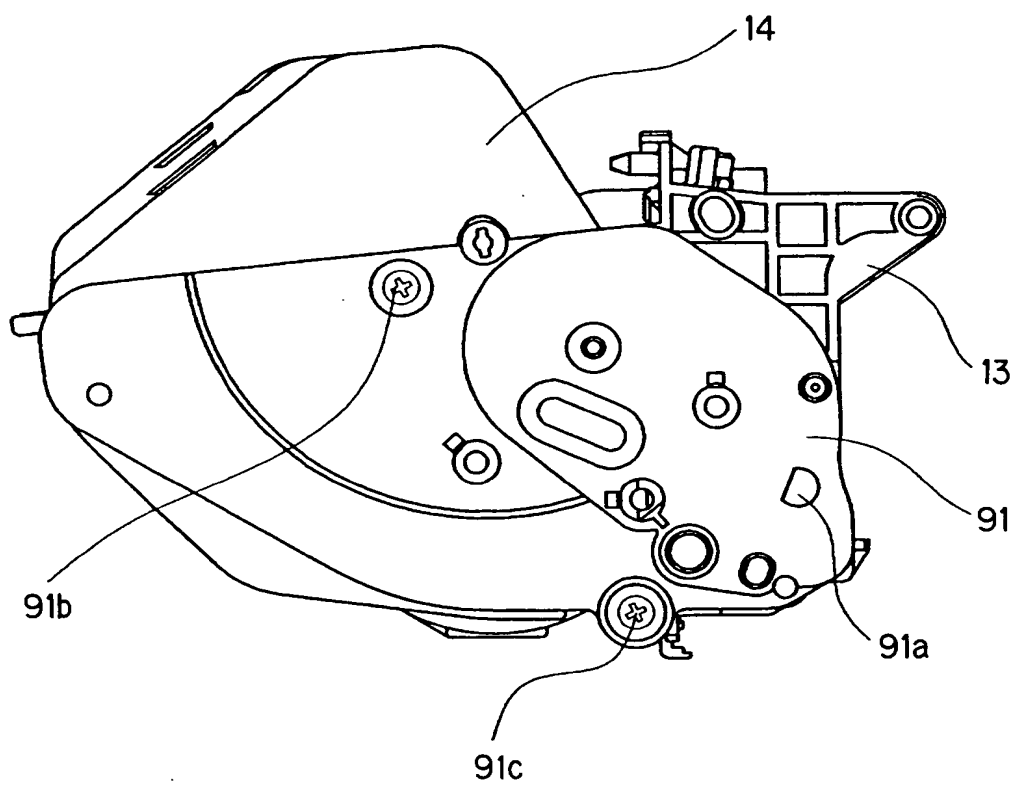
【図 22】



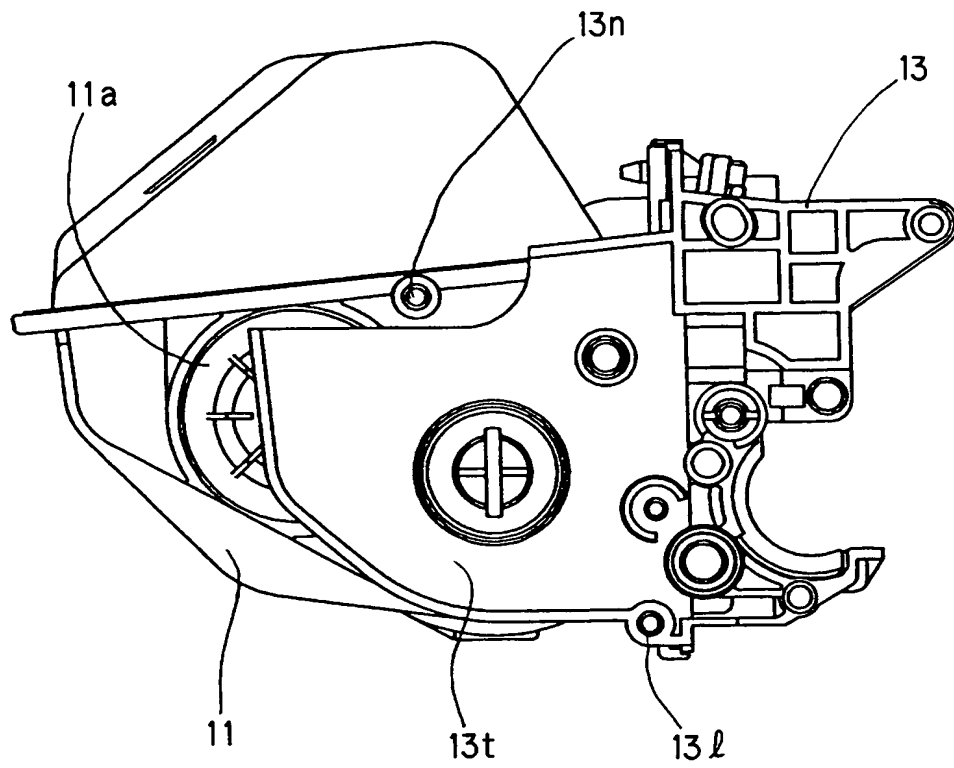
【図 2 3】



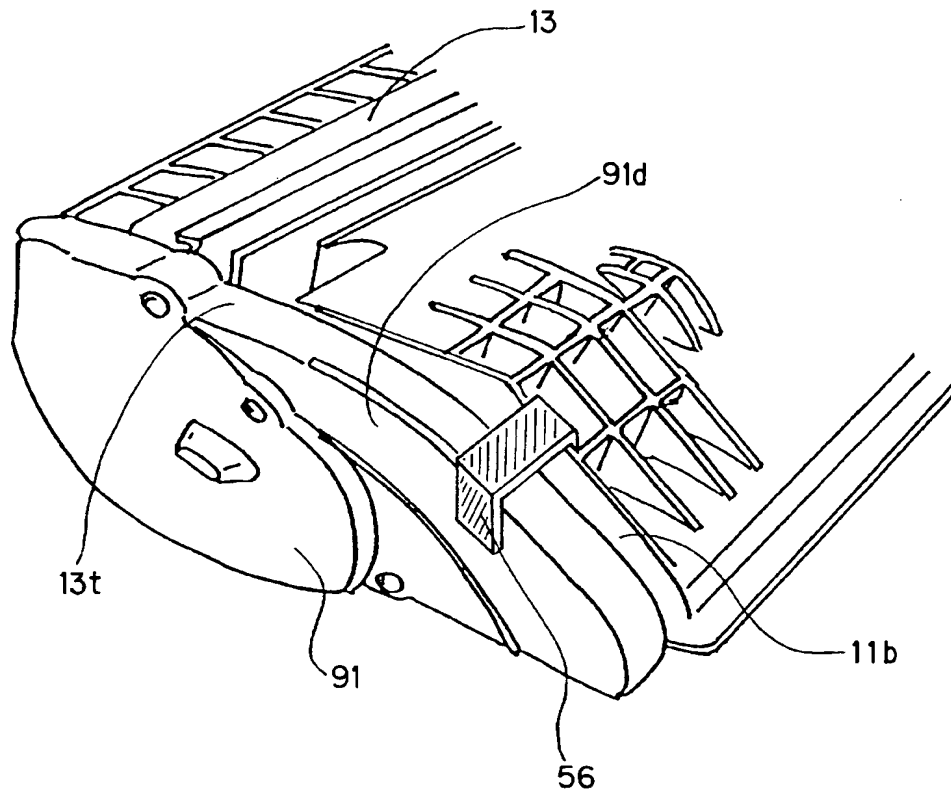
【図 24】



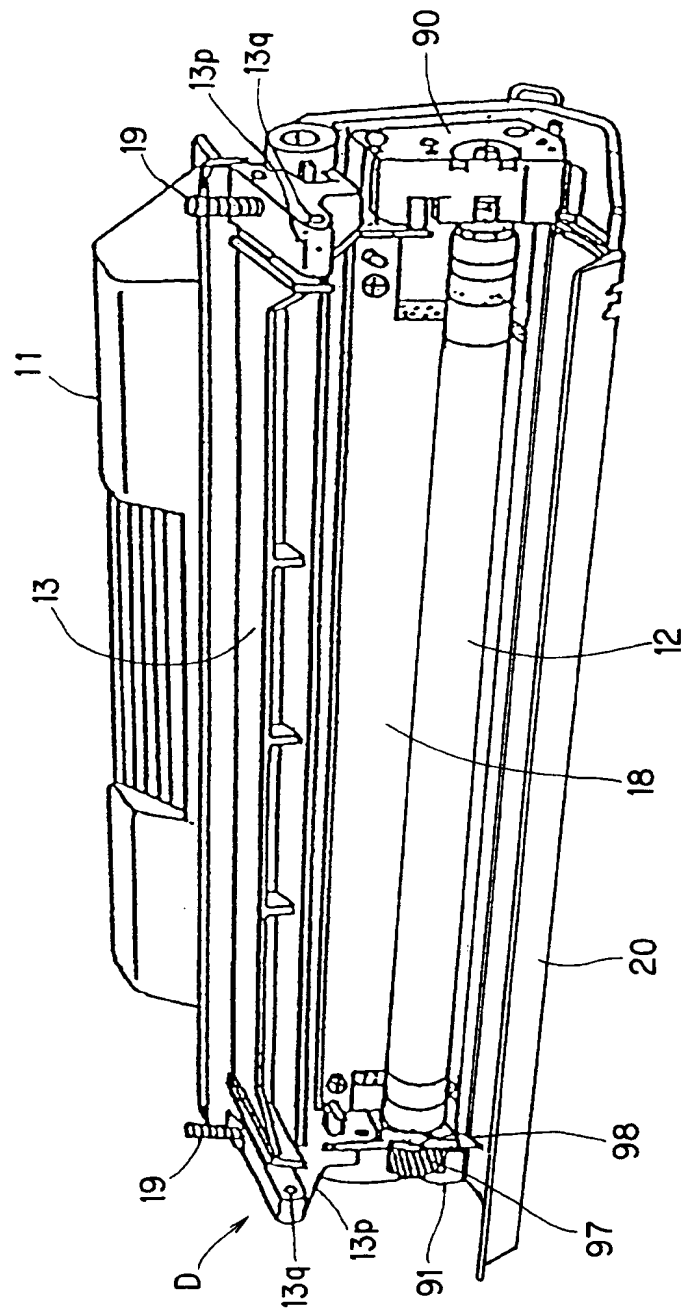
【図 25】



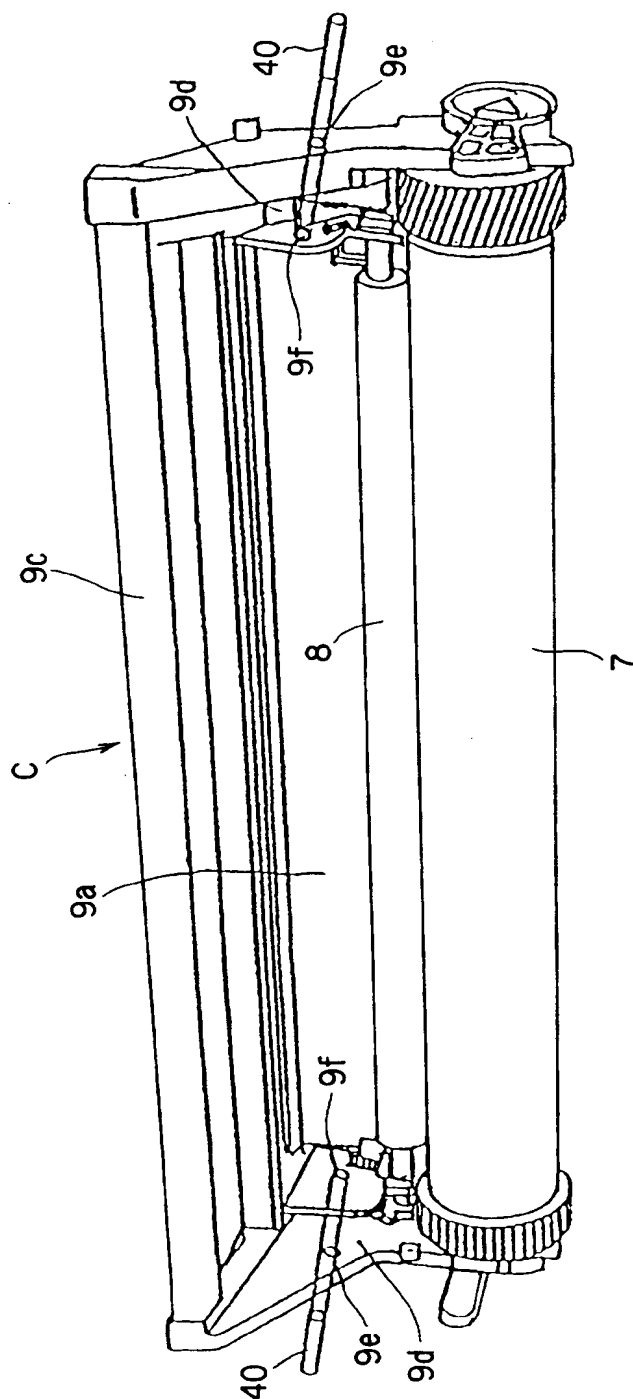
【図 26】



【図 27】



【図 28】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡易に再生産が可能で、かつ、高品質な画像形成を可能とする、プロセスカートリッジの再生産方法及び現像装置の再生産方法を提供する。

【解決手段】 現像枠体 13 からホルダを取り外す工程と、トナー容器 11 と現像枠体 13 とを分離する工程と、トナー容器 11 の現像枠体 13 側に設けられたトナー供給用の開口部を塞ぐトナーシール部材を貼り付ける工程と、トナー容器 11 内にトナーを充填（再充填）する工程と、トナー容器 11 と現像枠体 13 とを結合する工程と、トナー容器 11 あるいは現像枠体 13 の少なくともいずれか一方と、ホルダとを結合部材を用いて結合する工程と、を有する。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 2 8 7 3 0 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キヤノン株式会社